

Unvollkommene Kapitalmärkte und staatliche Gründungsförderung

Inauguraldissertation

zur

Erlangung des Doktorgrades

der

Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät

der

Universität zu Köln

2004

vorgelegt

von

Dipl.-Volksw. Philipp Tilleßen

aus

Münster

Referent:	Prof. Dr. Clemens Fuest
Korreferent:	Prof. Dr. Klaus Mackscheidt
Tag der Promotion:	04.02.2005

Inhaltsverzeichnis

1	Das Problem: Staatliche Gründungsförderung und deren Rechtfertigung	1
1.1	Staatliche Gründungsförderung	3
1.1.1	Förderkredite, Bürgschaften und Beteiligungen	4
1.1.2	Gründungszuschüsse und staatliche Gründerberatung	10
1.2	Potentielle Rechtfertigungsgründe staatlicher Gründungsförderung	13
1.2.1	Externalitäten von Unternehmensgründungen	16
1.2.1.1	Start-Up Unternehmen und Innovationen	17
1.2.1.2	Externalitäten innovativer Start-Up Unternehmen	18
1.2.2	Gründungsbarrieren	21
1.2.3	Steuersysteme und Start-Up Unternehmen	26
1.2.4	Asymmetrische Information auf Kapitalmärkten	31
1.2.4.1	Das Argument der Kreditrationierung	34
1.2.4.2	Gegenargumente zur Kreditrationierung	39
1.2.4.3	Eigenkapitalfinanzierung	41
1.3	Zusammenfassung und der weitere Gang der Untersuchung	45
	Anhang zu Kapitel 1	50
2	Start-Up Finanzierung in Pooling-Gleichgewichten und Gründungsförderung	55
2.1	Allgemeines Kreditmarktmodell	56
2.2	Kreditmarktgleichgewicht im allgemeinen Fall	63
2.3	Kreditmarktgleichgewicht bei Identität des erwarteten Outputs	69
2.4	Kreditmarktgleichgewicht bei identischen Produktivitäten	75
2.5	Eigenkapitalfinanzierung von Start-Up Unternehmen	79

2.5.1	Ausschließliche Finanzierung über Eigenkapital	80
2.5.2	Finanzierung über Eigen- und Fremdkapital	86
2.6	Implikationen für staatliches Handeln	91
2.7	Zusammenfassung, Modellimplikationen für die Gründungsför- derung und Modellkritik	98
	Anhang zu Kapitel 2	103
3	Signalling, Start-Up Finanzierung und Gründungsförderung	105
3.1	Kreditmarktmodell mit Signalling	106
3.2	Signalling und Implikationen für staatliches Handeln im allge- meinen Fall	110
3.3	Signalling bei Identität des erwarteten Outputs	117
3.3.1	Das laissez-faire Gleichgewicht	117
3.3.2	Implikationen für staatliches Handeln	123
3.4	Signalling bei Identität der Produktivitäten	126
3.4.1	Das laissez-faire Gleichgewicht	126
3.4.2	Implikationen für staatliches Handeln	130
3.5	Zusammenfassung, Modellimplikationen für die Gründungsför- derung und Modellkritik	132
	Anhang zu Kapitel 3	137
4	Kreditsicherheiten, Start-Up Finanzierung und Gründungs- förderung	140
4.1	Kreditmarktmodell mit Kreditsicherheiten	142
4.2	Kreditmarktgleichgewichte	145
4.2.1	Das first-best Gleichgewicht	147
4.2.2	Das laissez-faire Gleichgewicht	147
4.3	Implikationen für staatliches Handeln	151
4.4	Kreditsicherheiten und gleichgewichtiger Marktzutritt	153
4.4.1	Laissez-faire Marktzutritt bei endogenem Alternativein- kommen	154
4.4.2	Implikationen für staatliches Handeln	156
4.5	Zusammenfassung, Modellimplikationen für die Gründungsför- derung und Modellkritik	160
	Anhang zu Kapitel 4	163

5	Variable Projektgrößen, Start-Up Finanzierung und Gründungs-	166
	förderung	
5.1	Kreditmarktmodell mit variablen Projektgrößen	169
5.2	Kreditmarktgleichgewichte	171
5.2.1	Das first-best Gleichgewicht	171
5.2.2	Die laissez-faire Gleichgewichte	172
5.3	Implikationen für staatliches Handeln	178
5.3.1	Open-ended Zinssubventionen	179
5.3.2	Closed-ended Zinssubventionen	181
5.4	Variable Projektgrößen und gleichgewichtiger Marktzutritt . . .	183
5.4.1	Laissez-faire Marktzutritt bei endogenem Alternativein-	
	kommen	184
5.4.2	Implikationen für staatliches Handeln	185
5.5	Zusammenfassung, Modellimplikationen für die Gründungsför-	
	derung und Modellkritik	190
	Anhang zu Kapitel 5	194
6	Zusammenfassung und Diskussion der Resultate sowie ihrer	
	wirtschaftspolitischen Implikationen	197

Tabellenverzeichnis

1.1	Beispiele Förderkredite Deutschland	50
1.2	Beispiele Förderkredite Frankreich und Grossbritannien	51
1.3	Beispiele Förderkredite USA und Kanada	52
1.4	Beispiele staatliches Beteiligungskapital Deutschland und USA .	52
1.5	Beispiele Gründungszuschüsse Deutschland	53
1.6	Beispiele Gründungszuschüsse Frankreich und Grossbritannien .	53
1.7	Beispiel Beratungszuschuss	54
1.8	Gesamtvolume Gründungsförderung Deutschland 1996 - 2002 .	54
1.9	Gesamtanzahl Gründungsförderung Deutschland 1996 - 2002 . .	54
1.10	Persönliche Einkommen- und Körperschaftsteuersätze	54
2.1	Zusammenfassung laissez-faire Resultate Kapitel 2	98
2.2	Zusammenfassung wirtschaftspolitische Implikationen Kapitel 2	99
3.1	Zusammenfassung Resultate Kapitel 3	133
4.1	Zusammenfassung Resultate Kapitel 4	160
5.1	Zusammenfassung Resultate Kapitel 5	191

Abbildungsverzeichnis

2.1	Gleichgewicht bei beliebiger Verteilung	67
2.2	Gleichgewicht bei Identität des erwarteten Outputs	74
2.3	Gleichgewicht bei Identität der Produktivitäten	78
2.4	Gleichgewichte bei Eigenkapitalfinanzierung	84
2.5	Gleichgewicht bei beliebiger Verteilung und Wahl der Finanzierungsform	89
3.1	Gleichgewicht mit Signalling bei beliebiger Verteilung	116
3.2	Gleichgewichte mit Signalling bei Identität der erwarteten Outputs	121
3.3	Gleichgewichte mit Signalling bei Identität der Produktivitäten	128
4.1	Gleichgewicht mit Kreditsicherheiten	144
5.1	Gleichgewicht bei positiver Korrelation	174
5.2	Gleichgewicht bei negativer Korrelation	175

Kapitel 1

Das Problem: Staatliche Gründungsförderung und deren Rechtfertigung

Die Gründung innovativer Unternehmen ist eine der wesentlichen Antriebskräfte wirtschaftlichen Wachstums. Start-Up Unternehmen wird eine besondere Bedeutung bei der Entstehung von Innovationen, bei dem Erhalt und der Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit von Volkswirtschaften und vor allem bei der Schaffung neuer Arbeitsplätze zugemessen.

Gründer von Start-Up Unternehmen haben aber vielfältige Hindernisse zu überwinden. Beispielsweise ist es oft schwierig, für die Umsetzung neuer unternehmerischer Ideen hinreichend Kapital zu beschaffen. Neben der Beschaffung von Kapital kann auch die Suche nach entsprechenden Arbeitskräften mit Problemen behaftet sein. Darüber hinaus müssen Start-Up Unternehmer häufig erhebliche Risiken auf sich nehmen, die bedeuten, dass im Falle eines Misserfolges nicht selten die wirtschaftliche Existenz des Unternehmers bedroht ist. Oft wird die Gründung von Unternehmen auch durch bürokratische Hürden, rechtliche Barrieren oder auch durch ungünstige steuerliche Rahmenbedingungen erschwert.

Die den Start-Ups zugesprochene große gesamtwirtschaftliche Bedeutung einerseits und die erheblichen Probleme bei der Gründungsdurchführung andererseits können es sinnvoll erscheinen lassen, Unternehmensgründungen staatlich zu fördern. Tatsächlich existieren in vielen Ländern auch zahlreiche, viel-

fach äußerst kostenintensive Gründungsförderprogramme. Diese umfassen neben Krediten zu besonders günstigen Konditionen und staatlichem Beteiligungskapital auch direkte Gründungszuschüsse und Steuererleichterungen.

Die vorliegende Arbeit stellt einen Beitrag zur Beantwortung der Frage dar, ob und wie die gesamtwirtschaftliche Effizienz von Unternehmensgründungen durch staatliche Eingriffe verbessert werden kann. Im Mittelpunkt der Untersuchung stehen Verzerrungen des Gründungsgeschehens, die durch Unvollkommenheiten auf Kapitalmärkten verursacht werden. In der theoretischen Forschung besteht eine Lücke in der Analyse von Modellen, die einerseits Kapitalmarktunvollkommenheiten enthalten und andererseits die individuellen Entscheidungen für oder gegen eine Unternehmensgründung endogenisieren. Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist, diese Lücke mit Hilfe theoretischer Modelle, die sich auf das Problem der Start-Up Finanzierung konzentrieren, zu verkleinern. Im Zentrum der Arbeit steht dabei die Frage nach den Konsequenzen von Informationsproblemen auf Kapitalmärkten für den Marktzutritt potentieller Start-Up Unternehmer. Auf der Basis normativer alloktionstheoretischer Analysen werden existierende Gründungsförderprogramme sowie vorliegende steuerliche Bedingungen für Unternehmensgründungen bewertet.

Das einleitende Kapitel dient als Motivation der Untersuchung. Folgende zwei Fragen sollen beantwortet werden:

- Auf welche Art und Weise fördern Staaten Unternehmensgründungen?
- Welche Möglichkeiten zur Rechtfertigung staatlicher Gründungsförderung gibt es?

Zur Beantwortung der ersten Frage werden anhand von Beispielen aus fünf OECD Ländern (Deutschland, Frankreich, Großbritannien, USA und Kanada) die wesentlichen Charakteristika sowie der finanzielle Umfang existierender Gründungsförderprogramme dargestellt (Abschnitt 1). Unter Rückgriff auf Ergebnisse der vorliegenden Literatur wird dann diskutiert, welche potentiellen Rechtfertigungsgründe für eine solche Förderung angeführt werden können (Abschnitt 2). Das erste Kapitel schließt mit einer kurzen Zusammenfassung der Diskussion und einer Skizzierung des Aufbaus und des Argumentationsganges der weiteren Untersuchung (Abschnitt 3).

1.1 Staatliche Gründungsförderung

Die Gründungsförderung nimmt im Rahmen der staatlichen Wirtschaftspolitik vieler Länder eine herausragende Stellung ein. Dies belegen die hohe Anzahl unterschiedlicher Förderprogramme sowie das hohe finanzielle staatliche Engagement. Beispielsweise wird die Anzahl von Förderprogrammen, die Unternehmensgründern in Deutschland von der Europäischen Union, dem Bund, den Ländern und den Kommunen angeboten werden, auf mehr als 1.000 geschätzt.¹ Allein aus den Geldern des „European Recovery Program“ (ERP), die 1948 als „Marshallplanhilfe“ für den Wiederaufbau der deutschen Wirtschaft bereit gestellt wurden, sind von 1960 bis 2003 Kredite in Höhe von insgesamt mehr als 111 Milliarden Euro vergeben worden, wobei diese Kredite neben Start-Up Unternehmen auch kleinen und mittleren Unternehmen gewährt werden.² Ein weiteres Beispiel für den enormen finanziellen Umfang staatlicher Gründungs- und Mittelstandsförderung ist die Kreditvergabe der Small Business Administration (SBA), der größten staatlichen Förderinstitution für Start-Ups in den USA. Im Zeitraum von 1991 bis 2000 hat die SBA Start-Up- und Klein-Unternehmern Kredite mit einem Gesamtvolumen von mehr als 94 Milliarden US Dollar gewährt.³

Neben der Vergabe von Krediten zu günstigeren als marktüblichen Konditionen werden als Förderinstrumente auch Bürgschaften, Beteiligungen, Zuschüsse, Gründerberatung sowie Steuervergünstigungen eingesetzt. In den folgenden Abschnitten werden die wesentlichen Charakteristika der unterschiedlichen Förderinstrumente beschrieben und anhand von Beispielen illustriert. Falls entsprechende Daten zur Verfügung stehen, werden auch Angaben zum Fördervolumen und der Förderanzahl gemacht. Steuervergünstigungen für Existenzgründer werden in Abschnitt 2.4 dieses Kapitels behandelt.

¹Zu dieser Schätzung kommt Wey (2000). Die Anzahl verschiedener Förderprogramme ist in Deutschland sogar so hoch, dass nach einer Studie des INMIT-Institut für Mittelstandsforschung an der Universität Trier e.V. und IfM Bonn, Institut für Mittelstandsforschung (1998) Gründer die Unübersichtlichkeit öffentlicher Förderprogramme als zweitwichtigstes Problem bei der Durchführung einer Gründung direkt nach dem Kapitalmangel nennen.

²Diese Angaben gehen zurück auf Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2004c).

³Siehe zu diesen Angaben Small Business Administration (2001).

1.1.1 Förderkredite, Bürgschaften und Beteiligungen

Der Förderkredit ist das bedeutenste und am häufigsten eingesetzte staatliche Gründungsförderinstrument.⁴ Durch einen Förderkredit wird dem geförderten Start-Up Unternehmen Liquidität in Form von Fremdkapital zugeführt. Die Förderleistung besteht in den günstigen Konditionen der Kreditverträge. Die günstigen Konditionen resultieren aus der staatlichen Bereitstellung von Kapital und / oder aus staatlichen Bürgschaften.

Die Tabellen 1.1, 1.2 und 1.3 im Anhang dieses Kapitels geben einen Überblick über die wesentlichen Merkmale typischer Gründungsförderkredite in Deutschland, Frankreich, Großbritannien, USA und Kanada.⁵ Die dargestellten Förderkredite weisen zahlreiche Gemeinsamkeiten auf. Ein gemeinsames Charakteristikum ist, dass die Kriterien, die Unternehmen für den Erhalt von Förderkrediten qualifizieren, in der Regel Unternehmensalter und / oder Unternehmensgröße sind. Innovations- und Wachstumspotential oder Branchenzugehörigkeit spielen keine Rolle. Im Bereich der Förderkredite kann deshalb von einer allgemeinen Gründungsförderung gesprochen werden.

Eine weitere Gemeinsamkeit besteht darin, dass, mit Ausnahme des kanadischen „Co-Vision“ Darlehens, welches Start-Up Unternehmer direkt bei der staatlichen Business Development Bank of Canada beantragen können, die Vergabe von Förderkrediten nicht über staatliche Förderbanken oder Förderinstitutionen, sondern über autorisierte privatwirtschaftliche Finanzintermediäre erfolgt. Diese Vergabepaxis, die in Deutschland unter dem Stichwort „Hausbankprinzip“ bekannt ist, zeichnet sich dadurch aus, dass Anträge auf Gewährung eines Förderkredits nur bei Hausbanken gestellt werden können. Nach Prüfung und Vorauswahl durch die Intermediäre werden die Anträge dann an die staatlichen Förderinstitutionen weitergeleitet. Diese lassen bei Bewilligung den Finanzintermediären die entsprechenden finanziellen Mittel zukommen. Die finanziellen Mittel werden in Form von Krediten dann an die Start-Up Unternehmer weitergeleitet. Es handelt sich um „Durchleitungskredite“.⁶ Der

⁴Siehe Creditreform, Institut für Mittelstandsforschung, Kreditanstalt für Wiederaufbau und Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (2003) und Deutsche Ausgleichsbank (2003).

⁵Zu den Quellen der folgenden Ausführungen siehe die Quellenangaben in den Tabellen im Anhang dieses Kapitels.

⁶Zur genauen Definition dieses Begriffs siehe Jährg & Schuck (1989).

Vorteil dieser Vergabep Praxis ist die Nutzung der Spezialisierungsvorteile von lokalen, privatwirtschaftlichen Finanzintermediären. Finanzintermediäre können Qualität und Risiken von Start-Up Projekten in der Regel besser evaluieren als staatliche Institutionen. Zur Projektevaluation besteht auch bei Durchleitungskrediten ein Anreiz, weil die Intermediäre bei Kreditausfällen oft für die entstehenden Verluste anteilig haften (siehe unten).

Wie aus den Tabellen 1.1, 1.2 und 1.3 unter dem Merkmal „Staatliche Bürgschaft“ hervorgeht, tragen nämlich, außer beim „ERP-Kapital für Gründung“, bei dem eine vollständige Haftungsfreistellung der Hausbanken erfolgt, auch die Finanzintermediäre immer Teile des Kreditrisikos. In den USA haftet der Finanzintermediär bei Vergabe von „MicroLoan“ Darlehen sogar zu 100%. Gleiches gilt für die Aufstockung eines Förderkredits durch das „Prêt à la Création d'Entreprise“ Darlehen in Frankreich. Die teilweise Übertragung von Kreditausfallrisiken auf die privatwirtschaftlichen Intermediäre hat zwei Gründe. Erstens erfolgt eine Risikodiversifikation und zweitens wird für die Finanzintermediäre ein Anreiz geschaffen, die Kreditanträge intensiv zu prüfen und eine bestmögliche Vorauswahl zu treffen. Die „Small Firms Loan Guarantee“ Bürgschaft in Großbritannien und das „Prêt à la Création d'Entreprise“ Darlehen in Frankreich sind sogar direkt an einen bereits existierenden Kreditvertrag zwischen Finanzintermediär und Start-Up Unternehmer gebunden. Im ersten Fall erfolgt eine staatliche Kreditbürgschaft in Höhe von 75% für Investitionskredite mit einem maximalen Volumen von 100.000 britischen Pfund und einer maximalen Laufzeit von 10 Jahren. Im zweiten Fall wird ein bereits bestehendes Bankdarlehen um 8.000 Euro aufgestockt. Auch für diese Vergabep Praxis ist die Überlegung, privatwirtschaftliche Finanzintermediäre möglichst eng in die staatliche Förderung von Start-Ups einzubinden.

Weitere Gemeinsamkeit der überwiegenden Anzahl von Förderkrediten sind reduzierte, über die Laufzeit oft fixe Zinssätze. Beim „StartGeld“ und beim „ERP-Kapital für Gründung“ werden die Zinssätze direkt von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW-)Mittelstandsbank festgelegt. Bei den anderen Förderkrediten gibt es entweder durch die staatlichen Institutionen festgelegte Zinsobergrenzen oder die Vorgabe, die Zinssätze über die gesamte Laufzeit konstant zu halten. Weil die Finanzintermediäre teilweise von der Haftung freigestellt werden, und weil bei Durchleitungskrediten die finanziellen Mittel für

Förderkredite von den staatlichen Förderinstitutionen stammen, ist davon auszugehen, dass die Zinssätze unter den marktüblichen Zinssätzen für Start-Up Investitionskredite liegen. Wäre dies nicht der Fall, nähmen Start-Up Unternehmer die Förderkredite nicht in Anspruch. Zudem wird die Kreditvergabe für die privatwirtschaftlichen Finanzintermediäre durch die teilweisen Haftungsfreistellungen erleichtert.

Neben den niedrigen Zinssätzen besteht ein weiterer Vorteil von Förderkrediten in dem teilweisen oder kompletten Verzicht der Intermediäre auf Kreditsicherheiten von Kreditnehmern, weil der Staat oft als Bürge auftritt. Zudem zeichnen sich Förderkredite durch günstige Tilgungsmodalitäten aus. Die Laufzeiten sind lang und beinhalten zu Anfang oft tilgungsfreie Zeiträume. Die anfängliche Tilgungsfreiheit ist insbesondere für Start-Up Unternehmer wichtig, weil es häufig mehrere Jahre dauert, bis die Gründungsinvestitionen durch unternehmerische Gewinne amortisiert werden.⁷

Das in Deutschland angebotene „ERP-Kapital für Gründung“ ist für Start-Up Unternehmer besonders vorteilhaft, weil es als langfristiges Nachrangdarlehen mit unbeschränkter Haftung der KfW-Mittelstandsbank rein banktechnisch dem Eigenkapital des Start-Ups zugerechnet wird.⁸ Dadurch wird die Eigenkapitalbasis gestärkt, so dass die weitere Aufnahme von Fremdkapital erleichtert und der unternehmerische Spielraum vergrößert wird. Weitere Vorteile für Empfänger von staatlich bereitgestelltem Beteiligungskapital sind, dass laufende Zins- und Tilgungszahlungen sowie oft auch die Erfordernis von Sicherheiten entfallen. Anders als bei der Fremdkapitalfinanzierung haben bei der externen Eigenkapitalfinanzierung die Kapitalgeber allerdings in der Regel Anspruch auf eine Beteiligung an den Gewinnen und es fallen fixe Beteiligungsentgelte an.⁹

Gründungsförderung durch staatliche Beteiligungsprogramme erfolgt in sehr viel geringerem Maße als Gründungsförderung durch Kredite. Der Grund ist, dass Beteiligungskapital ein weitaus komplexeres Finanzierungsinstrument als ein gewöhnliches Darlehen ist, weil viele unterschiedliche Beteiligungsformen existieren, die in Informations- und Mitwirkungsrechten und -pflichten sowie

⁷Siehe Szyperski & Nathusius (1999), S. 31.

⁸Siehe hierzu Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2004d).

⁹Siehe Tabelle 1.4 im Anhang zu diesem Kapitel.

in Entgeltetypen für die Eigenkapitalüberlassung differieren.¹⁰ Deshalb sind staatliche Beteiligungsprogramme wesentlich diversifizierter als staatliche Kreditprogramme. Beispielsweise werden in Abhängigkeit der Entwicklungsphase der geförderten Unternehmen oft unterschiedliche Programmbestandteile mit unterschiedlichen Finanzierungsmöglichkeiten und -konditionen angeboten. So teilt sich das in den USA aufgelegte „Small Business Investment Companies (SBIC)“ Programm der SBA in die Programmteile „Seed-Financing“, „Start-Up-Financing“, „Early-Stage-Financing“, „Expansion-Financing“ und „Later-Stage-Financing“ auf.¹¹ Das in Deutschland von dem Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) aufgelegte Programm „Beteiligungskapital für kleine Technologieunternehmen“ (BTU) ist in Programme zur „Pre-Seed-“ oder „Seed-Finanzierung“, zur Start-Up Finanzierung und zur Exit Finanzierung unterteilt.¹²

Hauptmerkmal des SBIC-Programms ist, dass die SBA privatwirtschaftlichen Venture-Capitalists (Wagniskapitalisten) Kapital in Form von zinsgünstigen Darlehen zur Verfügung stellt. Die Venture-Capitalists, die nur dann am SBIC-Programm partizipieren können, wenn sie über Eigenkapital von mindestens fünf Millionen US Dollar verfügen, beteiligen sich dann an Investitionen in den unterschiedlichen Unternehmensentwicklungsphasen. Der Vorteil dieser Förderung von Venture-Capital Investitionen ist, dass der Staat mit privatwirtschaftlichen Venture-Capital Unternehmen nicht direkt konkurriert und zudem deren Spezialisierungsvorteile nutzt. Durch die staatliche Unterstützung der SBICs wird die Außenfinanzierung von Start-Ups über Venture-Capital erleichtert, weil sich die Venture-Capitalists günstiges Kapital von der SBA beschaffen können.

Einen etwas anderen Ansatz verfolgt das in Deutschland angebotene BTU-Programm, dessen wesentlichen Merkmale im Anhang dieses Kapitels in Tabelle 1.4 aufgeführt sind. Im Gegensatz zum SBIC-Programm kann Beteiligungskapital für Start-Up Technologieunternehmen direkt bei der Technologie-

¹⁰Zu den Merkmalen unterschiedlicher Vertragstypen siehe Bilstein & Wöhe (1998). Eine ausführliche Diskussion der Bedeutung der externen Eigenkapitalfinanzierung für Start-Up Unternehmen erfolgt in Abschnitt 2.4.3 dieses Kapitels.

¹¹Siehe zu diesen und den noch folgenden Merkmalen des SBIC-Programms Small business Administration (2004c) und Small Business Administration (2004d).

¹²Zur genauen Beschreibung der Programmbestandteile siehe Technologie Beteiligungsgesellschaft (2004d).

Beteiligungs-GmbH (tbg), einer hundertprozentigen Tochtergesellschaft der KfW - Mittelstandsbank, beantragt werden. Aber auch hier setzt die staatliche Bereitstellung von Beteiligungskapital voraus, dass privatwirtschaftliche Venture-Capitalists involviert sind. Beim BTU-Frühphasen Programm muss das antragstellende Start-Up Unternehmen in allen unternehmerischen Fragen von einem Betreuungsinvestor aus der privaten Beteiligungskapital Branche unterstützt werden. Finanzielles Engagement des Betreuungsinvestors ist nicht zwingend notwendig. Das BTU-Programm erfordert hingegen, dass eine private Beteiligungsgesellschaft, ein so genannter „Leadinvestor“, in mindestens der gleichen Höhe am Start-Up Unternehmen beteiligt ist wie die tbg. Die tbg steht bei beiden Programmen nur beratend zur Seite und kann unternehmerische Entscheidungen nicht aktiv mitgestalten. Auch hier nutzt der Staat die Spezialisierungsvorteile der privaten Venture-Capitalists. Durch ihren Einbezug in das Beteiligungsprogramm wird der Wettbewerb zwischen privatwirtschaftlichen und öffentlichen Beteiligungskapitalgebern reduziert und die Risiken der Beteiligungsfinanzierung werden diversifiziert.

Die Kriterien, die Förderempfänger bei den BTU-Programmen erfüllen müssen, sind wesentlich strikter als bei den Kreditprogrammen. Förderungswürdig im Rahmen des BTU-Programms sind nur „kleine“ Start-Ups im Sinne der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU-)Definition der EU¹³ aus der Technologiebranche in der Rechtsform der GmbH, deren Eintrag in das Handelsregister beim BTU-Frühphasen-Programm nicht länger als sechs Monate und beim BTU-Programm nicht länger als fünf Jahre zurück liegt. Auch noch nicht gegründete Technologie-Unternehmen können eine Förderung durch das BTU-Frühphasen-Programm erhalten. Zudem wird Beteiligungskapital nur dann bereit gestellt, wenn es sich nach Ansicht der tbg um innovative Start-Ups handelt, d.h., dass eingesetzte Produktionstechniken oder das Produkt wesentliche Neuerungen enthalten und mit Wettbewerbsvorteilen verbunden sind. Die Bereitstellung des Beteiligungskapitals erfolgt beispielsweise für die Erstellung des Business-Plans oder die erste Produkt- und Verfahrensentwicklung (BTU-Frühphasen-Programm) sowie für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten oder

¹³Zu den „kleinen“ Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft zählen nach der KMU-Definition der EU Unternehmen mit unter 50 Beschäftigten und einem Jahresumsatz von maximal 7 Mio. Euro oder einer Bilanzsumme von maximal 5 Mio. Euro. Vgl. Technologie Beteiligungsgesellschaft (2004c).

Markteinführungsinvestitionen (BTU-Programm). Staatliche Gründungsförderung durch Beteiligungskapitalprogramme ist somit wesentlich gezielter als eine allgemeine Förderung durch Kreditprogramme.

Eine staatliche Beteiligungsfinanzierung über das BTU-Programm ist wegen der günstigen Konditionen für Start-Ups sehr attraktiv. Beim BTU-Früphasen Programm muss der Start-Up Unternehmer den durch den Genußschein verbrieften Anspruch der tbG auf Gewinnbeteiligung erst nach sieben Jahren befriedigen, obwohl der Beteiligungsvertrag bereits nach sechs Monaten ausläuft. In diesem Zeitraum ist das Start-Up Unternehmen mit einem soliden Eigenkapitalsockel ausgestattet. Zudem ist fraglich, ob kleine Start-Ups in der Pre-Seed und Seed-Phase überhaupt privatwirtschaftliches Beteiligungskapital erhalten könnten, weil es sich trotz großen Evaluierungsaufwandes oft um sehr risikoreiche Investitionen mit für die Venture-Capital Branche relativ geringen Volumina von maximal 150 tausend Euro handelt.¹⁴ Beim BTU-Programm ist der große Vorteil für Start-Up Unternehmer, dass Beteiligungskapital bis zur doppelten Höhe des privatwirtschaftlichen Beteiligungskapitals und bis zu einer maximalen Höhe von 1,5 Millionen Euro zufließen kann.

Gründungsförderung mittels staatlicher Beteiligungen kann innovativen Start-Ups den Zugang zu Eigenkapitalmärkten demnach stark erleichtern. Es bleibt aber zu berücksichtigen, dass diese Art der Gründungsförderung nur für Start-Up Unternehmen mit hohem Innovations- und Wachstumspotential sowie mit relativ hohem externen Finanzierungsbedarf (beispielsweise im Vergleich zum Mikrokredit) von Relevanz ist.

Für die Förderprogramme, für die entsprechende Daten beschafft werden konnten, enthalten Tabelle 1.1 bis Tabelle 1.4 auch die Gesamtanzahl der Förderfälle und das Gesamtvolumen der Förderkredite und der Beteiligungen für die Jahre 2002 und 2003, wobei sich die Angaben jeweils auf bewilligte Neuansträge beziehen. Die Gesamtvolumina der Kredite, die im Jahr 2003 im Rahmen der „StartGeld“ und der „ERP Kapital für Gründung“ Programme vergeben wurden, belaufen sich auf 116,6 und 234,1 Millionen Euro. Die neu vergebenen Kredite im französischen Kreditprogramm „Prêt à la Création d’Entreprise“ betragen in 2003 insgesamt 107,5 Millionen Euro. Der Vergleich dieser Zahlen

¹⁴Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2004e).

mit den entsprechenden Zahlen für die BTU-Programmbestandteile, im Rahmen derer Beteiligungen in Höhe von 6,6 Millionen Euro (BTU-Frühphase) und 19,7 Millionen Euro (BTU) im Jahr 2003 erfolgten, zeigt die relativ geringe Rolle von Gründungsförderung mittels staatlicher Beteiligungen.

Einen Überblick über die Ergebnisse eigener Erhebungen zur Gründungsförderung in Deutschland auf Bund- und Länderebene von 1996 bis einschließlich 2002 geben die Tabellen 1.8 und 1.9 im Anhang zu diesem Kapitel. Nach dieser Untersuchung wurden im Durchschnitt in jedem Jahr des Untersuchungszeitraums ca. 82.000 Anträge auf Förderkredite (Start-Ups können in der Regel mehrere Förderkredite gleichzeitig beantragen und erhalten) mit einem jährlichen Gesamtvolumen von durchschnittlich fast 10,5 Milliarden Euro bewilligt. Allerdings stehen die meisten in der Untersuchung berücksichtigten Programme neben Start-Ups auch kleinen und mittleren Unternehmen zur Verfügung, so dass ein großer Teil der Förderung zur allgemeinen Mittelstandsförderung gehört. Die Anzahl bewilligter Beteiligungskapitalanträge beläuft sich pro Jahr hingegen nur auf 690 Fälle mit einem jährlichen durchschnittlichen Gesamtvolumen von 236,3 Millionen Euro.

1.1.2 Gründungszuschüsse und staatliche Gründerberatung

Neben den Förderkrediten kommt auch Gründungszuschüssen eine bedeutende Rolle im Rahmen der staatlichen Gründungsförderung zu.¹⁵ Wie den Tabellen 1.8 und 1.9 zu den Ergebnissen der eigenen Erhebungen zu entnehmen ist, übersteigt in Deutschland die durchschnittliche Anzahl der jährlich auf Bund- und Länderebene gewährten Zuschüsse mit fast 138.000 sogar die durchschnittliche Anzahl gewährter Förderkredite. Von 1996 bis einschließlich 2002 wurden jedes Jahr Gründungszuschüsse von Bund und Ländern mit einem durchschnittlichen Gesamtvolumen von knapp 2,9 Mrd. Euro vergeben.

Gründungszuschüsse erhöhen direkt die Liquidität von Start-Up Unternehmen. Anders als Förderkredite oder Beteiligungskapital mindern Zuschüsse zukünftige Gewinne nicht, da keine Tilgungszahlungen oder Beteiligungsentgelte anfallen. Zuschüsse haben einen subventionsähnlichen Charakter, weil der

¹⁵Siehe Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2004c).

Empfang von Zuschüssen an die Erfüllung bestimmter Bedingungen gebunden ist. In den Tabellen 1.5 und 1.6 sind die wichtigsten Merkmale typischer Gründungszuschüsse, wie sie in Deutschland, Frankreich und Großbritannien gewährt werden, zusammengefasst.¹⁶ Wie die Kriterien für den Erhalt von Förderkrediten sind auch die Kriterien für den Erhalt von Zuschüssen oft nicht an das Innovationspotential oder die Branchenzugehörigkeit der Start-Ups, sondern an das Unternehmensalter oder an personenbezogene Eigenschaften der Gründer, wie z.B. Arbeitslosigkeit, gebunden. Auch bei Gründungszuschüssen handelt es sich daher um eine allgemeine Gründungsförderung.

Der „Existenzgründungszuschuss“, der in Deutschland unter dem Stichwort „Ich-AG“ bekannt geworden ist, und das „Überbrückungsgeld“ sind personenbezogene Zuschüsse, die potentiellen Start-Up Unternehmern den Weg in die berufliche Selbständigkeit durch Sicherung des Lebensunterhaltes und durch soziale Absicherung erleichtern sollen. Als Teil des mit „Agenda 2010“ umschriebenen Reformvorhabens der deutschen Bundesregierung ist der Existenzgründungszuschuss durch in Kraft treten des ersten und zweiten Gesetzes für moderne Dienstleistungen am Arbeitsmarkt (Hartz-Gesetze I und II) am 01.01.2003 neben das Überbrückungsgeld getreten. Der grundsätzliche Unterschied spiegelt sich in den Förderkonditionen wider. Während das Überbrückungsgeld auf Grundlage des individuellen Leistungsbezuges für sechs Monate gezahlt wird, kann der Existenzgründungszuschuss bis zu drei Jahre in abnehmenden Pauschalbeträgen in Anspruch genommen werden. Zudem erfordert eine Förderung durch das Überbrückungsgeld eine Tragfähigkeitsbescheinigung des Gründungsvorhabens durch die Industrie- und Handelskammern. Die Förderung durch den Existenzgründungszuschuss bedingt erst ab dem 01.01.2005 eine solche Tragfähigkeitsbescheinigung.¹⁷ Bisher ist die einzige Voraussetzung für den Empfang dieser Leistung, dass vor der Beantragung für mindestens einen Monat staatliche Transferleistungen aufgrund von Arbeitslosigkeit empfangen wurden. Es kann jeweils nur eine der beiden Leistungen in Anspruch genommen werden.

Die beiden Förderinstrumente Existenzgründungszuschuss und Überbrückungsgeld sind wesentliche Bestandteile der staatlichen Gründungsförde-

¹⁶Zu den Quellen der folgenden Ausführungen siehe die Quellenangaben in den Tabellen im Anhang dieses Kapitels.

¹⁷Siehe Deutsche Bundesregierung (2004).

rung in Deutschland. Allein im Jahr 2003 wurden 249.785 Start-Up Unternehmer mit einem Gesamtvolumen von knapp 1,7 Milliarden Euro bezuschusst. Nach aktuellen Schätzungen der Gesellschaft für innovative Beschäftigungsförderung (G.I.B.) und des Instituts für Mittelstandsforschung (IfM) machen die durch Existenzgründungszuschuss und Überbrückungsgeld geförderten Unternehmensgründungen damit 55% aller Unternehmensgründungen in Deutschland im Jahr 2003 aus.¹⁸

Auch bei dem von der französischen Regierung gewährten „Aide Ante Création Projets Innovants“ Gründungszuschuss handelt es sich um einen personenbezogenen Zuschuss, der die Gründung von Start-Ups erleichtern soll. Der „Aide Ante Création Projets Innovants“ Zuschuss wird für die Erstattung von Kosten gewährt, die vor der Gründungsdurchführung durch Marktstudien, Projektkonzeptionen, Erstellung eines Business Plans und Beratungsleistungen entstehen. In 2003 hat die französische Regierung diese Zuschüsse in einer Gesamthöhe von 190,8 Millionen Euro vergeben.

Die unter den Programmbezeichnungen „Förderung von Unternehmensberatungen“ und „Grant for Investigating an Innovative Idea“ laufenden Zuschüsse sind zur anteiligen Erstattung von Beratungskosten bis zu einer bestimmten maximalen Zuschusshöhe vorgesehen. Eine Förderung von Unternehmensberatungen erfolgte im Jahr 2003 in Deutschland in 10.419 Fällen mit einem Gesamtvolumen von 12,8 Millionen Euro. Durch die Zuschüsse sollen zum einen mittels Verringerung der Gründungskosten Gründungsanreize erhöht werden. Zum anderen soll erreicht werden, dass sich mehr potentielle Gründer qualifiziert beraten lassen. Dahinter steht die Auffassung vieler Regierungen, dass Gründer ihren Beratungsbedarf falsch einschätzen und es deshalb oft zu gravierenden Fehlern bei der Gründungsplanung und -durchführung kommt.¹⁹ Nach einer Umfrage der KfW Bankengruppe lassen sich nur 42% aller Start-Up Unternehmer von Unternehmensberatern und sogar nur 35% von öffentlichen Institutionen, wie der IHK oder der Agentur für Arbeit, beraten.²⁰

Aufgrund des Beratungsdefizits von Start-Up Unternehmern bezuschussen

¹⁸Vgl. zu diesen Angaben Gesellschaft für innovative Beschäftigungsförderung mbH und Institut für Mittelstandsforschung Bonn (2004).

¹⁹Für Deutschland siehe Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2004a).

²⁰Diese Angaben befinden sich in Kreditanstalt für Wiederaufbau - Bankengruppe (2004a).

Staaten nicht nur die Inanspruchnahme privatwirtschaftlicher Beratung, sondern viele Staaten stellen auch selber ein umfangreiches Beratungsangebot für Gründer und potentielle Gründer bereit. Eine immer größere Bedeutung gewinnt in diesem Bereich das Internet. Hier werden Gründerportale geschaltet, in denen sich Gründer einen zentralen Zugang zu Förderdatenbanken und zu Informationsblättern bezüglich aller Themen rund um das Gründungsgeschehen verschaffen können. Zudem existieren oft kostenlose Expertenforen und Gründerhotlines, im Rahmen derer sich Gründer und potentielle Gründer direkt von Experten beraten lassen können. Die Höhe der finanziellen Mittel, die für staatliche Gründerberatung eingesetzt werden, ist nur schwer quantifizierbar. Dies liegt zum einen daran, dass die staatlichen Institutionen, die die Beratung durchführen, über entsprechende Zahlen nicht verfügen oder diese nicht veröffentlichen. Zum anderen erfolgt Beratung auch oft im Zuge des Einsatzes von anderen Förderinstrumenten, wie beispielsweise Kredite oder Gründungszuschüsse. Die Beratungsaufwendungen sind in diesen Fällen nur schwer von anderen Förderleistungen zu unterscheiden.

1.2 Potentielle Rechtfertigungsgründe staatlicher Gründungsförderung

Zur Rechtfertigung staatlicher Gründungsförderung werden in der wissenschaftlichen und politischen Diskussion meist zwei unterschiedliche Gruppen von Argumenten angeführt. Bei der ersten Gruppe handelt es sich um Argumente, die sich auf die besondere Bedeutung von Unternehmensgründungen für eine Volkswirtschaft stützen. So nennt das BMWA die durch Start-Up Unternehmen hervorgerufene Stimulierung des Wettbewerbs sowie die positive Wirkung von Start-Ups auf Wachstum und Beschäftigung als Gründe für eine staatliche Förderung.²¹ Eine ähnliche Argumentation ist in Kußmaul & Richter (2000) zu finden. Bezüglich innovativer Start-Up Unternehmen heißt es hier:

„Diese für die Vitalität einer Volkswirtschaft wünschenswerte Situation der Schaffung neuer Arbeitsplätze einerseits und den technischen Fortschritt beeinflussende Innovationen andererseits mit einer damit einhergehenden

²¹Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2004c).

Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft muss eine Förderung finanzieller Art erfahren.”²²

Bei der zweite Gruppe handelt es sich um Argumente, die Gründungsbarrieren zum Inhalt haben. Die zentrale Überlegung ist hier, dass potentielle Unternehmensgründer rechtliche und administrative Barrieren überwinden müssen und dass auch die Beschaffung des Faktorbedarfs mit erheblichen Problemen verbunden sein kann. Beispielsweise begründet die derzeitige deutsche Bundesregierung die umfangreichen staatlichen Finanzierungshilfen für Start-Up Unternehmer und Mittelständler wie folgt:

„Allerdings erhalten mittelständische Unternehmen sowie Existenzgründer bei ihrer Bank in aller Regel nicht dieselben günstigen Kreditkonditionen wie Großunternehmen. Der Bund stellt daher besondere Förderprogramme zur Verfügung, um diesen Nachteil auszugleichen und um die Ausstattung mit Kapital zu verbessern.”²³

Auch von wissenschaftlicher Seite erfährt diese Argumentation Unterstützung. So konstatieren Almus & Prantl (2002), dass als Folge von Kapitalmarktvollkommenheiten potentielle Unternehmensgründer am Kapitalmarkt oft nicht die optimale Menge an Fremd- und Eigenkapital beschaffen können.

Nachstehend werden die Argumente beider Gruppen auf Grundlage der Marktversagenstheorie bewertet.²⁴ Im Bereich des Gründungsgeschehens liegt dann ein allokatives Marktversagen vor, wenn die Anzahl von Start-Up Unternehmen im gleichgewichtigen *laissez-faire* Zustand des Marktes ineffizient ist. Mögliche allokative Marktversagensgründe, die bei Vorbereitung und Durchführung von Unternehmensgründungen auftreten können, sind die Existenz unvollständiger Information bei Unsicherheit sowie das Vorliegen externer Effekte. Marktversagen durch Unteilbarkeiten sowie mögliche unerwünschte Verteilungsergebnisse des Marktes werden im Folgenden nicht weiter berücksichtigt.

²²Vgl. Kußmaul & Richter (2000) S.1.

²³Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2004d) S.1.

²⁴Zur Marktversagenstheorie siehe etwa Fritsch, Wein & Ewers (1999), S. 92 - 346 oder Wellisch (1999), S. 54 - 67, sowie die dort angegebene Literatur.

Neben den „klassischen“ Marktversagensgründen wird in der Diskussion über die Rechtfertigung staatlicher Gründungsförderung oft auf die Existenz von Gründungsbarrieren verwiesen.²⁵ Gründungsbarrieren sind ein Spezialfall von Markteintrittsbarrieren. Markteintrittsbarrieren schließen neben Barrieren bei der Neugründung von Unternehmen auch Barrieren etablierter Unternehmen bei räumlicher Expansion und produktmäßiger Diversifikation mit ein.²⁶

Die Definition von Markteintrittsbarrieren ist Inhalt andauernder Diskussionen unter Wirtschaftswissenschaftlern und Kartellrechtlern. In einem aktuellen Beitrag von McAfee, Mialon & Williams (2004) wird der Versuch unternommen, die sieben bisher maßgeblichen Definitionen zu klassifizieren.²⁷ Es wird zwischen ökonomischen und kartellrechtlichen sowie zwischen primären und sekundären Eintrittsbarrieren unterschieden. Allerdings lautet auch hier das Fazit:

„Unfortunately, economists have not yet been able to reach broad consensus over the definition of an entry barrier,...”²⁸.

Angelehnt an die Markteintrittsbarrieren-Definitionen von Fisher (1979) und von Weizsäcker (1980) wird in der vorliegenden Untersuchung von einer Gründungsbarriere gesprochen, wenn potentielle Start-Up Unternehmer Kosten tragen müssen, die Etablierte nicht zu tragen haben und dadurch eine gesamtwirtschaftlich ineffiziente Ressourcenallokation hervorgerufen wird.

Folgende mögliche Ursachen für ein gesamtwirtschaftlich ineffizientes Gründungsgeschehen werden in den nachstehenden Abschnitten kurz diskutiert:

- Externalitäten von Unternehmensgründungen
- Gründungsbarrieren durch administrative und rechtliche Anforderungen, durch Marktverhalten etablierter Unternehmen, durch Zugang zu Absatzmärkten und durch Unvollkommenheiten auf Arbeitsmärkten

²⁵Siehe in jüngerer Zeit beispielsweise Boadway & Tremblay (2003) oder Ehrmann & John (2002).

²⁶Vgl. Joos (1987), S. 116.

²⁷Diese sieben maßgeblichen Definitionen stammen aus den folgenden Beiträgen: Bain (1956), Carlton & Perloff (1994), Ferguson (1974), Fisher (1979), Gilbert (1989), Stigler (1968) und von Weizsäcker (1980).

²⁸Vgl. McAfee et al. (2004), S. 465.

- Gründungsbarrieren durch ungünstige steuerliche Rahmenbedingungen
- Asymmetrische Information auf Kapitalmärkten

Es wird jeweils diskutiert, ob aus den Resultaten der vorliegenden Literatur eindeutige Argumente für eine ineffizient geringe Start-Up Anzahl abgeleitet werden können und somit ein Rechtfertigungsgrund für staatliche Gründungsförderung existiert.

1.2.1 Externalitäten von Unternehmensgründungen

Nach Schumpeter (1964) zeichnet sich ein typischer (Start-Up)Unternehmer dadurch aus, dass er sich aufgrund innovativer Faktorkombinationen am Markt durchsetzt und existierende Unternehmen vom Markt verdrängt. Diesen für die Entwicklung einer Marktwirtschaft elementar wichtigen Prozess bezeichnet Schumpeter als „schöpferische Zerstörung“.²⁹ Der Start-Up Unternehmer als „schöpferischer Zerstörer“ ist Leitgedanke für die weit verbreitete Auffassung, dass Unternehmensgründungen eine Schlüsselrolle in wirtschaftlichen Entwicklungsprozessen einnehmen.³⁰ Insbesondere wird erwartet, dass Unternehmensgründungen aufgrund ihres hohen Innovationspotentials den Wettbewerb stimulieren, den strukturellen Wandel forcieren, das gesamte Innovationspotential einer Volkswirtschaft steigern und neue Arbeitsplätze schaffen.³¹ Um Start-Up Unternehmen so positiv beurteilen zu können, müssen folgende beiden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Start-Ups sind innovativer als etablierte Unternehmen
- Die Gründung innovativer Start-Ups verursacht positive Externalitäten

In den nachstehenden zwei Abschnitten wird gezeigt, dass die Erfüllung dieser Voraussetzungen fraglich ist.

²⁹Gute Abhandlungen über das Werk Schumpeters befinden sich in Barreto (1989) und Welzel (1995).

³⁰Diese Auffassung wird beispielsweise in Gläser (2002), Joos (1987) und Wenz (1993) vertreten.

³¹Siehe etwa Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2004c). Eine Diskussion der genannten Eigenschaften von Start-Ups erfolgt in Joos (1987).

1.2.1.1 Start-Up Unternehmen und Innovationen

Ob Innovationen eher von Start-Ups als von etablierten Unternehmen hervor-gebracht werden, hängt ab von der Marktstruktur vor und nach der Innovation, von der Radikalität der Innovationen und von der Wahrscheinlichkeit, mit der Investitionen in Forschung und Entwicklung in einer verwertbaren Prozess-oder Produktinnovation münden.³² Diese Faktoren bestimmen die Stärke des „Replacement-Effect“ und des „Efficiency-Effect“³³.

Aufgrund des Replacement-Effect haben Etablierte geringere Anreize zu innovieren als Start-Ups. Tremblay (2004) erklärt den Replacement-Effect am Beispiel von Monopolmärkten und radikalen Innovationen. Es wird angenom-men, dass nur das Unternehmen mit der innovativsten Produktionstechnologie auf dem Markt existieren kann, und dass das Eintreten der Innovation unsi-cher ist. Die Wahrscheinlichkeit des Eintretens der Innovation wird durch die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung bestimmt. Investiert der eta-blierte Monopolist in Forschung und Entwicklung von Innovationen, so erhöht er damit zwar die Wahrscheinlichkeit, eine Innovation hervorzubringen. Gleich-zeitig erhöht er aber auch die Wahrscheinlichkeit, seine bereits existierenden Monopolrenten zu zerstören. Diesem Trade-Off steht ein innovatives potenti-elles Start-Up Unternehmen nicht gegenüber. Für das Start-Up Unternehmen hat die Innovation daher einen höheren Wert, so dass das Start-Up Unterneh-men größere Anreize hat, in Forschung und Entwicklung zu investieren, als das etablierte Unternehmen.

Handelt es sich um Innovationen, die nicht so radikal sind, dass nur ein Anbieter am Markt existieren kann und erfolgen diese Innovationen mit großer Wahrscheinlichkeit, haben etablierte Unternehmen wegen des Efficiency-Effect größere Anreize als potentielle Start-Up Unternehmer, in die Entwicklung von Innovationen zu investieren. Zur Verdeutlichung dieses Efficiency-Effect be-trachten Gilbert & Newbery (1982) einen Markt, auf dem vor der Innovation nur ein Monopolist aktiv ist. Auf dem Markt können aber auch zwei oder mehr Anbieter aktiv sein. Der Wert der Innovation für den Etablierten bestimmt sich

³²Siehe zu aktuellen ausführlichen Diskussionen dieser Fragestellung Boadway & Tremblay (2003) oder Cassiman & Ueda (2003).

³³Der Replacement-Effect geht zurück auf Arrow (1962) und der Efficiency-Effect auf Gilbert & Newbery (1982).

aus der Differenz zwischen zukünftigen Monopolgewinnen und Duopolgewinnen. Für den potentiellen Start-Up Unternehmer bestimmen die zukünftigen Duopolgewinne den Wert der Innovation. Weil die Summe von Duopolgewinnen stets geringer ist als der Monopolgewinn, ist der Anreiz zu innovieren für den Etablierten größer.

Da Replacement-Effect und Efficiency-Effect gegenläufig sind, entscheidet deren relative Stärke, ob Innovationen durch Start-Ups oder eher durch Etablierte erfolgen. Handelt es sich um Innovationen, die mit Sicherheit eintreten werden, verschwindet der Replacement-Effect, weil die Renten des Monopolisten ohnehin zerstört werden. Ist es aber unsicher, ob Investitionen in Forschung und Entwicklung eine Innovation hervorbringen, so wird die Stärke der gegenläufigen Effekte durch die existierende Marktstruktur sowie durch die Radikalität der Innovation bestimmt. Je kompetitiver die existierende Marktstruktur ist, desto geringer ist der Replacement-Effect, weil die Gewinne der etablierten Unternehmen mit zunehmendem Wettbewerb abnehmen. Je radikaler eine Innovation ist, desto geringer ist der Efficiency-Effekt, weil die Marktstruktur nach Einführung der Innovation wenig kompetitiv ist und im Extremfall der Innovator alle anderen Anbieter vom Markt verdrängt. Demnach gilt nicht im allgemeinen, dass das Innovationspotential von Start-Ups größer ist als das der Etablierten.

Staatliche Gründungsförderung ist mit dem Argument des Innovationspotentials von Start-Ups nur dann zu rechtfertigen, wenn die spezifischen Eigenschaften einer Innovation deren Hervorbringung und Markteinführung durch ein Start-Up Unternehmen wahrscheinlicher machen als durch einen Etablierten. Eine allgemeine staatliche Gründungsförderung ohne genaue Kenntnis des Forschungs- und Entwicklungsstandes sowie der Marktstrukturen einer Branche kann mit dem Hinweis auf die Innovationstätigkeit von Start-Ups somit nur schwer begründet werden. Selbst dann, wenn Start-Ups innovativer sind, ist, wie im nächsten Abschnitt gezeigt wird, unklar, welches Vorzeichen die gesamten Externalitäten der Innovation haben.

1.2.1.2 Externalitäten innovativer Start-Up Unternehmen

Die Marktzutrittsentscheidung innovativer Gründer kann Quelle zahlreicher pareto-relevanter Externalitäten, sowohl positiver als auch negativer, sein. Han-

delt es sich bei den Innovationen um Prozessinnovationen, so zeigt Arrow (1962), dass der private Nutzen der Innovation geringer als der gesamtwirtschaftliche ist. Die Begründung lautet, dass der private Nutzen nicht den Nutzenzuwachs der Konsumenten aufgrund geringerer Produktions- und damit in aller Regel auch geringerer Marktpreise enthält. Dieser Effekt wird als „Appropriability-Effect“ bezeichnet. Nach Salop (1979) tritt der gleiche Effekt bei Produktinnovationen auf: Der Innovator berücksichtigt bei seinen Entscheidungen nicht den Nutzenzuwachs der Konsumenten durch höhere Produktvielfalt. Auch wenn konkurrierende Unternehmen an den Innovationen teil haben können, entstehen positive Externalitäten. Das ist insbesondere dann der Fall, wenn es sich um kumulative Innovationen handelt und zukünftige Innovationen auf vorangegangenen Innovationen aufbauen. Diesen Effekt bezeichnen Aghion & Howitt (1992) als „Intertemporal-Spillover-Effect“. So können positive Externalitäten beispielsweise durch die Erprobung neuer Produkte und neuer Standorte entstehen. Ist die Markteinführung eines neuen Produktes oder die Produktion an einem neuen Standort erfolgreich, so stellt dies eine kostenfreie Information für potentielle Nachahmer dar.³⁴

Allerdings bleibt bei der Beurteilung der Bedeutung von Innovationen für eine Volkswirtschaft oft unberücksichtigt, dass die Markteinführung von Innovationen neben positiven Externalitäten auch negative Externalitäten verursacht. Produzieren Newcomer aufgrund von Prozessinnovationen günstiger als etablierte Unternehmen, so hat der Markteintritt negative Folgen für die Etablierten. Ihre Gewinne nehmen ab. Aghion & Howitt (1992) und Reinganum (1985) zeigen, dass es zur Zerstörung wirtschaftlicher Renten kommt, die trotz ihres gesamtwirtschaftlichen Wertes keine Berücksichtigung bei der Markteintrittsentscheidung von Innovatoren finden. Dieser Effekt heißt „Business-Stealing-Effect“. In einem Modell der Monopolistischen Konkurrenz kommen Dixit & Stiglitz (1977) zu dem Ergebnis, dass auch bei der Einführung eines neuen Produktes negative Externalitäten entstehen, wenn die Konsumenten des neuen Produktes weniger Produkte etablierter Anbieter erwerben. Dieser „Trade-Diversion-Effect“ von Produktinnovationen wirkt sich negativ auf den gesamtwirtschaftlichen Nutzen aus, weil die Gewinne der Etablierten sinken. Der Nutzenverlust Etablierter wird in der Markteintrittsentscheidung potenti-

³⁴Eine genaue Analyse von Externalitäten durch Informationsbereitstellung erfolgt in Alexander-Cook, Bernhardt & Roberts (1998).

eller Innovatoren nicht berücksichtigt.

Weil die Gründung innovativer Start-Up Unternehmen sowohl positive als auch negative externe Effekte verursacht, ist das Vorzeichen des Gesamteffektes der Externalitäten unklar. Tremblay (2004) zeigt, dass bei intertemporaler Betrachtung die gegenläufigen Effekte dazu führen können, dass der *laissez-faire* Zeitpunkt der Markteinführung von Innovationen von dem gesamtwirtschaftlich optimalen Zeitpunkt der Markteinführung abweicht. Auch die Investitionen in Forschung und Entwicklung können verzerrt sein. Die Ergebnisse von Tremblay (2004) sprechen eher gegen als für eine staatliche Förderung von Investitionen in Forschung und Entwicklung und auch gegen eine generelle Förderung innovativer Start-Up Unternehmen.

Auch die so oft hervorgehobene positive Beschäftigungswirkung von Unternehmensgründungen ist bei Berücksichtigung aller Externalitäten fraglich. Nicht-innovative, etablierte Unternehmungen werden Entlassungen vornehmen und eventuell sogar aus dem Markt austreten. Erfordert eine innovative Produktionstechnologie und / oder ein innovatives Produkt einen geringeren Einsatz des Produktionsfaktors Arbeit, so ist die Beschäftigung nach Markteinführung der Innovation, unter Vernachlässigung möglicher anschließender positiver Externalitäten der Innovation, geringer als vorher.

Daher kann festgehalten werden, dass die Resultate der vorliegenden wirtschaftswissenschaftlichen Literatur bezüglich des Innovationspotentials von Start-Ups und bezüglich der Externalitäten innovativer Start-Ups eine allgemeine staatliche Gründungsförderung, wie sie im ersten Teil dieses Kapitels skizziert wurde, nicht generell rechtfertigen können. Boadway & Tremblay (2003) kommen zu dem Ergebnis, dass staatliche Interventionen in Innovations- und Gründungsprozesse nur dann effizienzsteigernd sein können, wenn die speziellen Eigenschaften unterschiedlicher Innovationsprozesse und Märkte berücksichtigt werden. Auch Chen, Lee & Mintz (2002) konstatieren, dass viele Staaten, die Start-Up Unternehmen fördern, nicht berücksichtigen, dass nur ein sehr kleiner Teil von Start-Ups innovativ und wachstumsstark ist und positive Externalitäten verursacht. Ähnliche Argumente führt auch Gordon (1998) an. Neben echten Innovatoren profitieren auch „Copy Cat“ und „Tax Shelter“ Firmen, die negative Externalitäten verursachen, von staatlicher Gründungs-

förderung, so dass der Gesamteffekt unklar ist.³⁵

1.2.2 Gründungsbarrieren

In diesem Abschnitt wird analysiert, ob

- Rechtliche und administrative Anforderungen
- Marktverhalten etablierter Unternehmen
- Zugang zu Absatzmärkten
- Unvollkommenheiten auf Arbeitsmärkten

ursächlich für eine Gründungsbarriere sein können.

Rechtliche und administrative Anforderungen

Rechtliche Gründungsbarrieren liegen dann vor, wenn der Staat durch rechtliche Marktzugangsregelungen den Markteintritt verhindert. Als Beispiele können Zugangsverbote (Briefmonopol), Numerus-Clausus-Regelungen (Schornsteinfegerwesen) oder Qualifikationsnachweise (Meisterbrief) genannt werden. Dienen rechtliche Marktzugangsregelungen einer erhöhten Effizienz des Marktergebnisses, stellen sie keine Gründungsbarriere im Sinne der hier verwandten Definition dar. In vielen Fällen kann es allerdings sein, dass rechtliche Marktzugangsregelungen aus ökonomischer Sicht zu einem gesamtwirtschaftlich ineffizienten Gründungsgeschehen führen.³⁶ Hier können dann sozialpolitische Interessen, Verbraucherschutzinteressen oder auch Wettbewerbsbeschränkungen im Interesse etablierter Unternehmungen im Vordergrund stehen.

Kosten, die im Zusammenhang mit dem formaljuristischen Gründungsakt anfallen und auf staatliche Normgebung zurückzuführen sind, können eine administrative Gründungsbarriere darstellen. Beispiele sind die Anzeige einer Unternehmensgründung bei öffentlichen Ämtern, die Eintragungen in das Handelsregister sowie das Erfordernis von steuerlichen Eröffnungsbilanzen. Eine aktuelle Studie des Instituts für Mittelstandsforschung Bonn belegt, dass

³⁵Auf den Beitrag von Gordon wird in Abschnitt 2.4 dieses Kapitels näher eingegangen.

³⁶Zu diesem Resultat gelangt Joos (1987), S. 135 - 140.

die bürokratiebedingte finanzielle Belastung mit zunehmender Unternehmensgröße, gemessen an der Anzahl der Beschäftigten, abnimmt.³⁷ Hieraus kann eine Gründungsbarriere resultieren, weil Start-Up Unternehmen in der Regel zu „kleinen“ Unternehmen zählen.³⁸ Befragungen von Existenzgründern in Deutschland haben ergeben, dass 35% aller Befragten bürokratische Hürden als sehr starkes Problem bei der Gründung eines Unternehmens bezeichnen.³⁹ Fonseca, Lopez-Garcia & Pissarides (2001) belegen mit Hilfe eines Occupational-Choice Modells empirisch, dass unter großen OECD Ländern eine negative Korrelation zwischen der Höhe der administrativen Start-Up Kosten und des Wechsels von einer abhängigen Beschäftigung in eine selbständige Tätigkeit besteht.

Somit können rechtliche und administrative Gründungsbarrieren, die eine gesamtwirtschaftlich ineffiziente Start-Up Anzahl induzieren, existieren und staatliche Gründungsförderung als second-best Instrument zum Ausgleich dieser Nachteile rechtfertigen. Ein direkter Abbau rechtlicher und administrativer Gründungsbarrieren ist aber vorzuziehen.

Marktverhalten etablierter Unternehmen

Auch wenn etablierte Unternehmen versuchen, Gründungen zu verhindern, kann eine gesamtwirtschaftlich ineffiziente Start-Up Anzahl resultieren.⁴⁰ Mögliche Strategien zur Verhinderung des Markteintritts sind das „Limit-Pricing“⁴¹, das „Predatory-Pricing“⁴² oder der Aufbau einer eintrittsverhindernden Kapazität mit „Sunk Costs“⁴³. Weitere Möglichkeiten zur Verhinderung von Markt-

³⁷Siehe Institut für Mittelstandsforschung (2004). Zu einem qualitativ identischen Ergebnis gelangt auch eine Studie der OECD. Siehe Christiansen & Bertrand (2002).

³⁸Beispielsweise sind in Deutschland nach Angaben des Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2004c) 90% aller Gründungen „Kleinstgründungen“, die sich durch eine Gründungsinvestition von weniger als 60.000 Euro und keine Anstellung von Mitarbeitern auszeichnen (zu dieser Definition vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2004f)).

³⁹Die Ergebnisse dieser Befragung befinden sich in Creditreform, Institut für Mittelstandsforschung, Kreditanstalt für Wiederaufbau und Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (2004).

⁴⁰Eine gute Zusammenfassung möglicher Strategien zur Verhinderung von Markteintritten potentieller Konkurrenten und deren gesamtwirtschaftlichen Folgen findet sich in Scherer & Ross (1990).

⁴¹Die Theorie des „Limit-Pricing“ geht zurück auf Bain (1956).

⁴²Eine aktuelle Studie zum Thema „Predatory-Pricing“ ist Kate & Niels (2002). Hier werden die vorliegenden wesentlichen Beiträge zusammengefaßt und diskutiert.

⁴³Siehe hierzu Spence (1977).

eintritten sind die Kundenbindung durch Werbung⁴⁴ sowie das (präventive) Patentieren von Innovationen⁴⁵.

Unter Wirtschaftswissenschaftlern und Kartellrechtlern ist allerdings nach wie vor umstritten, ob diese Strategien tatsächlich zu gesamtwirtschaftlichen Ineffizienzen führen oder ob sie lediglich Ausdruck der überlegenen Effizienz der etablierten Unternehmen sind.⁴⁶ Weil diese Thematik sehr komplex ist und nicht zu den zentralen Fragen der vorliegenden Untersuchung gehört, soll an dieser Stelle nicht weiter auf diese Problematik eingegangen werden.

Zugang zu Absatzmärkten

Liegt auf Absatzmärkten asymmetrische Information über die Qualität von Produkten vor und können Konsumenten die Qualität von Produkten erst nach dem Kauf feststellen (Erfahrungsgüter), so beruhen Qualitätserwartungen auf der Reputation der Anbieter. Schmalensee (1982), Bagwell (1985) und Farrell (1986) zeigen, dass die ersten Anbieter von Erfahrungsgütern Vorteile gegenüber späteren Anbietern haben, auch wenn spätere Anbieter „Me-Too-Products“ mit gleicher Qualität und möglicherweise sogar geringeren Preisen auf den Markt bringen. Der Grund ist, dass etablierte Anbieter bereits eine Reputation aufgebaut und Nachfrager an sich gebunden haben. Start-Up Unternehmer oder andere auf den Markt eintretende Unternehmen können ihre Produkte nur mit erheblichen Preisnachlässen absetzen und werden deshalb möglicherweise von einem Markteintritt absehen.

Es ist allerdings umstritten, ob das Argument der asymmetrischen Information auf Absatzmärkten, das für den Bereich der internationalen Ökonomie auch als „Infant-Industry-Argument“ bekannt ist, tatsächlich eine Gründungsbarriere mit der Konsequenz einer ineffizient geringen Anzahl von Start-Up Unternehmen darstellt. Grossman & Horn (1988) argumentieren, dass eine allgemeine Subvention von Start-Up Unternehmen oder anderer auf den Markt eintretender Unternehmen nicht nur den Newcomern zu gute kommt, die mit qualitativ hochwertigen Produkten eine Reputation aufbauen wollen, sondern genauso auch denjenigen mit einer „Fly-by-Night“ Strategie. Deren Ziel ist,

⁴⁴Kundenbindung durch Werbung wird in Baldani & Masson (1984) analysiert.

⁴⁵Zu Problemen des Patentierens von Innovationen siehe Gilbert & Newbery (1982).

⁴⁶Aktuelle Beiträge zu dieser Diskussionen sind Kate & Niels (2002) oder McAfee et al. (2004).

mit Produkten mit niedriger Qualität kurzfristig hohe Gewinne zu erzielen. Die gesamtwirtschaftlichen Gewinne dieser Unternehmen sind negativ. In dem Modell von Grossman & Horn (1988) führen Eintrittssubventionen dazu, dass mehr Newcomer mit schlechten Produkten auf den Markt drängen, und die Effizienz des *laissez-faire* Marktergebnisses durch staatliche Gründungsförderung vermindert wird.

Unvollkommenheiten auf Arbeitsmärkten

Unvollkommenheiten auf Arbeitsmärkten können in zweierlei Weise das Gründungsgeschehen verzerren. Zum einen kann die Suche, die Einstellung und die Überwachung von Arbeitnehmern durch die Start-Up Unternehmen mit Problemen behaftet sein. Zum anderen können Arbeitsmarktunvollkommenheiten auch dazu führen, dass die Occupational-Choice Entscheidung der Start-Up Unternehmer selbst verzerrt wird.

Wie im Fall von Erfahrungsgütern auf Produktmärkten können auch Unternehmen die Produktivität von Arbeitnehmern meist erst nach der Einstellung erkennen. Dieses Problem der asymmetrischen Information führt dazu, dass ein Durchschnittslohn entsprechend der Durchschnittsproduktivität gezahlt wird. Weiss (1980) zeigt, dass es zum Problem der *adversen Selektion* kommen kann, weil Arbeitnehmer mit hoher Produktivität aus dem *Pooling*-Arbeitsmarkt gedrängt werden. Boadway & Tremblay (2003) argumentieren, dass das Problem der asymmetrischen Information und der *adversen Selektion* auf Arbeitsmärkten für Start-Up Unternehmer gravierender ist als für etablierte Unternehmen. Die Begründung lautet, dass Start-Up Unternehmer die durchschnittliche Produktivität von Arbeitnehmern noch nicht kennen und dass Start-Up Unternehmer auf die Einstellung neuer, ihnen unbekannter Arbeitnehmer angewiesen sind.

Wird der Matching-Prozeß von Arbeitgebern und Arbeitnehmern wie in Diamond (1982) mit Hilfe eines Suchmodells modelliert, können sich ebenfalls Nachteile für Start-Up Unternehmen gegenüber Etablierten ergeben. Aufgrund geringerer Erfahrungen ist die Suche von Start-Up Unternehmen weniger effizient und damit die Wahrscheinlichkeit, einen passenden Arbeitnehmer zu finden, geringer als bei etablierten Unternehmen. Aus dem ineffizienteren Suchprozeß der Start-Ups resultiert zudem eine schwächere Verhandlungsposition

bei den Verhandlungen über den Arbeitsvertrag, die nach dem Finden eines passenden Arbeitnehmers erfolgen.

Nach Boadway & Tremblay (2003) kann auch die Überwachung von Arbeitnehmern nach erfolgter Einstellung für Start-Ups schwieriger sein als für etablierte Unternehmen. Wird das Effizienzlohnmodell von Shapiro & Stiglitz (1984) zugrunde gelegt, so können Arbeitgeber ein bestimmtes Anstrengungsniveau der Arbeitnehmer nur durch das Setzen eines Effizienzlohns und durch Überwachung sicherstellen. Weil Start-Up Unternehmer die Eigenschaften von Arbeitnehmern schlechter kennen als Etablierte, können hier Nachteile gegenüber etablierten Arbeitgebern entstehen.

Szyperski & Nathusius (1999) weisen darauf hin, dass Start-Up Unternehmen bei der Beschaffung von Arbeitskräften vor einem besonderen Dilemma stehen, da sie aufgrund eines oft relativ geringen Grades an Arbeitsteilung hoch qualifizierte Arbeitnehmer benötigen. Solche Arbeitnehmer sind nicht nur teuer, sondern auch selten. Zudem sind hoch qualifizierte Arbeitnehmer sehr gefragt. Deshalb werden sie das zusätzliche Risiko einer Anstellung in einem Start-Up Unternehmen, das jederzeit kurzfristig scheitern kann, eher vermeiden oder sehr hohe Risikoprämien fordern.⁴⁷

Unvollkommenheiten auf Arbeitsmärkten können sich auch über den Lohn, den potentielle Unternehmensgründer in abhängiger Beschäftigung erhalten, auf das Gründungsgeschehen von Volkswirtschaften auswirken. Besteht der Reservationsnutzen potentieller Unternehmensgründer im Lohn im abhängigen Beschäftigungsverhältnis, kann es zur Verzerrung der Occupational-Choice Entscheidung kommen, wenn der Lohn nicht der Produktivität der potentiellen Gründer entspricht. Parker (2003) zeigt mit einem Occupational-Choice Modell, dass die Gründungsanreize für Arbeitnehmer, die oberhalb ihrer Produktivität entlohnt werden, gesamtwirtschaftlich zu gering und die der Arbeitnehmer, die unterhalb ihrer Produktivität entlohnt werden, gesamtwirtschaftlich zu hoch sind. Ob in Volkswirtschaften gesamtwirtschaftlich zu viele oder zu wenige Gründungen resultieren, hängt von unterschiedlichen Faktoren ab. Entscheidend ist zum einen, ob potentielle Gründer eher zur Gruppe hoch- oder eher zur Gruppe niedrigproduktiver Arbeitnehmer gehören. Zum anderen

⁴⁷Vgl. Szyperski & Nathusius (1999), S. 59.

spielt eine Rolle, welche Vorstellung über die Lohnbildung auf Arbeitsmärkten zugrunde gelegt wird. Zu hohe Lohnabschlüsse von Tarifparteien können beispielsweise einen ineffizient geringen Gründungsanreiz generieren.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass Start-Up Unternehmen bei Suche, Einstellung und Überwachung von Arbeitnehmern gegenüber etablierten Unternehmen benachteiligt sein können. Eine allgemeine Gründungsförderung, wie sie im ersten Abschnitt dieses Kapitels skizziert wurde, kann mit diesem Argument aber nicht gerechtfertigt werden. Von einer allgemeinen Gründungsförderung profitieren nämlich auch Start-Up Unternehmen, die keine Arbeitnehmer einstellen. Boadway & Tremblay (2003) kommen daher zu dem Ergebnis, dass spezielle Lohnsubventionen für Arbeitnehmer von Start-Up Unternehmen wohlfahrtssteigernde Effekte haben können.

Das Argument, dass potentielle Gründer auf unvollkommenen Arbeitsmärkten nicht ihrer Produktivität entsprechend entlohnt werden, kann sowohl für als auch gegen eine Förderung von Unternehmensgründungen sprechen. Auch hier ist entscheidend, welche spezifischen Eigenschaften Arbeitsmärkte aufweisen.

1.2.3 Steuersysteme und Start-Up Unternehmen

Das allgemeine Steuersystem kann die Occupational-Choice Entscheidung, die Rechtsformwahl und die Finanzierungsentscheidungen von Start-Up Unternehmen über viele unterschiedliche Kanäle verzerren. Aufgrund der Komplexität vieler Steuersysteme ist die Bestimmung solcher Verzerrungen schwierig und hängt von den jeweils aktuellen Steuergesetzen ab. Oft wird behauptet, dass das allgemeine Steuersystem vieler Länder die Gründung von Start-Up Unternehmen behindert.⁴⁸ In diesem Abschnitt werden die wichtigsten Argumente für oder gegen diese Behauptung kurz diskutiert.

Die steuerliche Behandlung entstandener Verluste spielt für Start-Up Unternehmen eine herausragende Rolle, weil Gründer typischerweise für einige Zeit Verluste machen und Start-Up Investitionen oft auch sehr risikoreich sind. Falls Verluste nicht in voller Höhe steuerlich geltend gemacht werden können,

⁴⁸Diese Behauptung befindet sich etwa in Chen et al. (2002) oder Engen & Skinner (1996).

sind Start-Up Unternehmen gegenüber etablierten Unternehmen, die ihre Investitionen in der Regel mit anderen Gewinnen verrechnen können und Risiken diversifizieren können, benachteiligt.⁴⁹ Tatsächlich ist die Möglichkeit der Verlustverrechnung in zahlreichen Ländern sowohl in der Höhe als auch in der Zeit begrenzt. Nach einer aktuellen gemeinsamen Studie des Bundesverbandes der Deutschen Industrie (BDI) und des Verein Deutscher Ingenieure (VDI) sind in Volumen und Zeit unbegrenzte Verlustvorträge nur in wenigen Ländern, beispielsweise in Großbritannien und Frankreich, möglich.⁵⁰ In den USA ist der Verlustvortrag auf 20 Jahre, in Kanada auf nur sieben Jahre beschränkt. In Deutschland besteht eine betragsmäßige Begrenzung des Verlustvortrages auf 60% des Jahresgewinns oberhalb eines Freibetrages von einer Million Euro.⁵¹ Hier liegt eine klare steuerliche Benachteiligung von Start-Up Unternehmen mit hohen Verlusten in den Anfangsjahren vor. Unvollständiger Verlustausgleich stellt eine Gründungsbarriere dar. Zudem sind Start-Up Unternehmer wegen des Zinseffektes auch bei der Möglichkeit des vollständigen Verlustvortrages gegenüber Unternehmen mit positiven Gewinnen benachteiligt. Eine Neutralität des Steuersystems wäre nur bei negativen Steuerzahlungen in Verlustjahren gegeben.

Auch können Differenzen in der Besteuerung zwischen selbständigen Unternehmern und Arbeitnehmern Anreize für oder gegen eine Unternehmensgründung setzen. Handelt es sich bei den Start-Up Unternehmen um Personengesellschaften, so sind die unternehmerischen Gewinne in den meisten OECD Ländern Einkünfte aus selbständiger Arbeit und unterliegen der persönlichen Einkommensteuer.⁵² Ausnahmen sind Länder mit dualen Einkommensteuersystemen, in denen Arbeits- und Kapitaleinkommen von Personen differenziert besteuert werden.⁵³ Bei einheitlicher Besteuerung aller Einkommensarten auf persönlicher Ebene können Differenzen in der marginalen steuerlichen Belastung zwischen Selbständigen und Arbeitnehmern dadurch entstehen, dass

⁴⁹Siehe zur Herleitung dieses Ergebnisses Chen et al. (2002), Gentry & Hubbard (2000) oder auch Gordon (1998).

⁵⁰Vgl. Bundesverband der Deutschen Industrie und Bundesverband der Chemischen Industrie (2004). Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch Ernst & Young (2001) für das Jahr 2000.

⁵¹Vgl. für Personengesellschaften §10d EStG (Bundesministerium für Finanzen (2004a)) und für Kapitalgesellschaften §8 Abs. 4 KStG (Bundesministerium für Finanzen (2004b)).

⁵²Vgl. Chen et al. (2002) sowie die dort zitierten Quellen der OECD.

⁵³In Europa zählt hierzu ein Großteil der skandinavischen Länder.

zusätzliche Unternehmensteuern erhoben werden (z.B. die Gewerbesteuer in Deutschland) oder dass die Belastung durch Sozialversicherungsbeiträge bei Selbständigen und abhängig Beschäftigten unterschiedlich ist. Berechnungen der OECD (2001) für das Jahr 2000 zeigen, dass unter Berücksichtigung von Sozialversicherungsbeiträgen und zusätzlicher Unternehmensteuern auf allen föderalen Ebenen die marginale steuerliche Belastung von Arbeitnehmern aus der höchsten Einkommensteuerklasse und Selbständigen in den meisten Ländern keine substantiellen Unterschiede aufweist. Ausnahmen sind Portugal und die Tschechische Republik.⁵⁴ Zur Förderung von Unternehmensgründungen zahlen Selbständige in diesen beiden Ländern geringere Sozialversicherungsbeiträge, so dass hier eine steuerliche Verzerrung zugunsten einer selbständigen Tätigkeit vorliegt. Chen et al. (2002) weisen darauf hin, dass die effektive Steuerbelastung von Selbständigen in den meisten OECD Ländern allerdings geringer ist als die von Arbeitnehmern. Der Grund ist, dass es in vielen Ländern besondere Steuervergünstigungen für Selbständige gibt und dass zudem Gesetzeslücken existieren, die Selbständigen Möglichkeiten zur legalen Steuerumgehung eröffnen.⁵⁵ Im Vergleich mit abhängig Beschäftigten der höchsten Steuerklasse ist insgesamt somit eher eine steuerliche Begünstigung von Selbständigen festzustellen.

Nicht nur die Höhe der steuerlichen Belastung, sondern auch die Steuerstruktur kann einen Effekt auf Unternehmensgründungen haben. Das Resultat einer empirischen Untersuchung für die USA von Gentry & Hubbard (2000) ist, dass in Perioden mit hoher Steuerprogression weniger Start-Ups gegründet werden als in Perioden mit niedriger Steuerprogression. Dieses empirische Ergebnis widerspricht allerdings der risikokonsolidierenden Wirkung einer progressiven Besteuerung, wonach hohe Grenzsteuersätze die Gründung riskanter Start-Ups grundsätzlich erleichtern können.⁵⁶

Das Verhältnis zwischen persönlichen Einkommensteuern und Körperschaftsteuern kann sich auf die Rechtsformwahl und daran anschließend auch auf die Occupational-Choice Entscheidung potentieller Unternehmensgründer aus-

⁵⁴Ein entsprechender Ländervergleich erfolgt in Bronchi & Burns (2000) und Bronchi & Gomes-Santos (2001).

⁵⁵Vgl. Chen et al. (2002) und Christiansen & Bertrand (2002).

⁵⁶Zur risikokonsolidierenden Wirkung einer progressiven Besteuerung siehe Buchholz & Konrad (2000) und Eeckhoudt, Gollier & Schneider (1995).

wirken. Sind Körperschaftsteuern geringer als Einkommensteuern, besteht für Arbeitnehmer ein Anreiz, Lohneinkommen als körperschaftliches Einkommen zu reklassifizieren. Weil eine Reklassifizierung aufgrund von nicht-steuerlichen Kosten für Selbständige einfacher ist als für Arbeitnehmer, wird laut Gordon (1998) die Gründung von Unternehmen durch eine geringere Belastung körperschaftlicher Gewinne gefördert. Tabelle 1.10 im Anhang dieses Kapitels gibt einen Überblick über Einkommen- und Körperschaftsteuern in Deutschland, Frankreich, Großbritannien, den USA und Kanada im Jahr 2003. Bei den Einkommensteuersätzen handelt es sich um „all-in“ Marginalsteuersätze für die Arbeitnehmer, deren Lohneinkommen 100% und 167% des durchschnittlichen Lohneinkommens beträgt. „all-in“ bedeutet, dass Steuern auf allen föderalen Ebenen sowie die Arbeitnehmerbeiträge zu Sozialversicherungen berücksichtigt werden. Sind die Körperschaftsteuern progressiv, handelt es sich um den höchsten Grenzsteuersatz. Auch hier werden Steuern auf allen föderalen Ebenen, also in Deutschland inklusive des durchschnittlichen Gewerbe- und Hebesteuersatzes, berücksichtigt. Mit Ausnahme der USA gilt in allen Ländern, dass die marginale steuerliche Belastung in hohen persönlichen Einkommensklassen größer ist als die steuerliche Belastung von einbehaltenen Gewinnen der Körperschaften. Nach Gordon existiert hier also ein Anreiz, Start-Up Unternehmen zu gründen. Allerdings lautet das Resultat empirischer Untersuchungen für die USA von Gordon & MacKie-Mason (1997) und von Gordon & Slemrod (1988), dass Änderungen in der relativen Steuerhöhe keine signifikanten Einkommensverlagerungsvorgänge verursachen.

Neben dem Verhältnis von Einkommen- und Körperschaftsteuern beeinflusst auch die Integration von Einkommen- und Körperschaftsteuern die Rechtsformwahl. Heady & Van den Noord (2001) zeigen, dass wegen einer unvollständigen Integration in vielen OECD Ländern die effektive steuerliche Belastung von Dividenden größer ist als die steuerliche Belastung von Einkommen aus selbständiger Arbeit, so dass Inkorporierungen unattraktiver werden. Eine (teilweise) Doppelbesteuerung ausgeschütteter Gewinne kann zudem dazu führen, dass eine externe Finanzierung über Eigenkapital gegenüber einer externen Finanzierung über Fremdkapital unattraktiver wird, da die Gewinne der Eigenkapitalgeber verkleinert werden. Hieraus resultiert laut Lenain & Bartoszuk (2000) eine Benachteiligung von Start-Ups, weil die Fremdkapital-

finanzierung für große etablierte Unternehmen einfacher ist als für Start-Up Unternehmen. Diskriminierungen zwischen den Finanzierungsformen entstehen auch dann, wenn Fremdkapitalzinsen von der steuerlichen Bemessungsgrundlage im Gegensatz zu Opportunitätskosten des Eigenkapitals abgezogen werden können. Hier kann es zu einer weiteren steuerlichen Benachteiligung der Eigenkapitalfinanzierung kommen.

Ob und welche Wertzuwächse von Vermögensgegenständen einer Besteuerung unterliegen, ist in OECD Ländern sehr unterschiedlich und hängt vom jeweiligen Steuerschuldner (natürliche oder juristische Person) sowie oft auch von der Dauer des Haltens der Vermögensgegenständen ab.⁵⁷ Ein Großteil der OECD Länder besteuert Gewinne kurzfristig gehaltener Kapitalanlagen höher als die langfristig gehaltener. Solche Steuervorschriften können einen „Lock-In-Effect“ verursachen.⁵⁸ Dieser Effekt besagt, dass eine hohe steuerliche Belastung von Kapitalgewinnen in Form von Veräußerungsgewinnen oder auch in Form von Dividenden eine interne Finanzierung über einbehaltene Gewinne gegenüber einer externen Finanzierung über den Verkauf von Eigenkapitalanteilen steuerlich begünstigt. Chen et al. (2002) argumentieren, dass auf diese Weise Kapital in etablierten Unternehmen verbleibt und die Reallokation von Kapital zur Finanzierung von Start-Up Unternehmen behindert wird.

Um die durch das allgemeine Steuersystem hervorgerufenen möglichen Nachteile für Start-Up Unternehmen auszugleichen, existieren in vielen Ländern spezielle Steuervergünstigungen für neu gegründete Unternehmen oder auch für kleine Unternehmen, zu denen der Großteil von Start-Ups zählt. Zu solchen Steuervergünstigungen gehört in Deutschland beispielsweise, dass kleine Personengesellschaften und Unternehmensgründer Sonderabschreibungen von neu angeschafften Wirtschaftsgütern vornehmen können.⁵⁹ In vielen anderen OECD Ländern, darunter auch Frankreich, Großbritannien, die USA und Kanada, werden kleinen Körperschaften Steuererleichterungen gewährt.⁶⁰

⁵⁷Angaben über entsprechende Kriterien in großen OECD Ländern befinden sich in Christiansen & Bertrand (2002).

⁵⁸Zur Analyse dieses Effekts siehe Auerbach (1983).

⁵⁹Zu den gesetzlichen Bestimmungen dieser Sonderabschreibungen siehe §7g EStG (Bundesministerium für Finanzen (2004a)).

⁶⁰Zu den Steuererleichterungen für kleine Körperschaften in OECD Ländern siehe Ernst & Young (2001).

Ob Steuersysteme letztlich eine Gründungsbarriere darstellen, hängt von ihrer spezifischen Ausgestaltung ab. Die Ausführungen in diesem Abschnitt haben gezeigt, dass in vielen OECD Ländern tatsächlich steuerlich induzierte Gründungsbarrieren durch unvollständigen Verlustausgleich oder durch eine diskriminierende Besteuerung unterschiedlicher Finanzierungsformen existieren. Dem entgegen stehen aber explizite Steuererleichterungen für (kleine) Start-Up Unternehmen und Existenzgründer. Aus wirtschaftswissenschaftlicher Sicht wäre diesen Steuererleichterungen ein direkter Abbau der steuerlich induzierten Gründungsbarrieren vorzuziehen. Nur neutrale Steuersysteme können gewährleisten, dass Wirtschaftssubjekte die Entscheidung für oder gegen eine Unternehmensgründung aufgrund ökonomischer und nicht aufgrund steuerlicher Gegebenheiten fällen.⁶¹

Befragungen von Unternehmensgründern in Deutschland zeigen allerdings, dass steuerliche Gesichtspunkte nur selten als Problem bei einer Gründung angesehen werden. Ein weitaus bedeutenderes Problem stellt der Mangel an Finanzierungsmöglichkeiten dar.⁶² Ob dieser Mangel eine Gründungsbarriere ist, wird Im Folgenden Abschnitt diskutiert.

1.2.4 Asymmetrische Information auf Kapitalmärkten

Die bei einer Unternehmensgründung zu tätigen Investitionen übersteigen in der Regel die finanziellen Eigenmittel eines potentiellen Gründers bei weitem.⁶³ Daher ist die externe Kapitalbeschaffung zur Gründungsfinanzierung meist unerlässlich. Unabhängig davon, ob das notwendige Startkapital durch die Aufnahme eines Bankkredites, durch die Beteiligung eines Venture-Capitalist oder durch die Veräußerung von Eigenkapitalanteilen auf Kapitalmärkten aufgebracht wird, besteht das zentrale Problem der externen Kapitalbeschaffung darin, dass Finanzmärkte in vielerlei Hinsicht vom Idealtyp eines vollkommenen Marktes abweichen.

⁶¹ Ähnliche Auffassungen werden etwa in Chen et al. (2002), Keuschnigg & Nielsen (2004) und OECD (2002) vertreten.

⁶² Dieses Ergebnis geht zurück auf eine Befragung von Creditreform, Institut für Mittelstandsforschung, Kreditanstalt für Wiederaufbau und Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (2004).

⁶³ Vgl. Creditreform, Institut für Mittelstandsforschung, Kreditanstalt für Wiederaufbau und Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (2003) und (2004).

Ein wesentliches Problem der Finanzmärkte besteht darin, dass zwischen Kapitalnehmern und Kapitalgebern erhebliche Informationsasymmetrien, wie z.B. hinsichtlich des Risikos des zu finanzierenden Investitionsprojektes, vorliegen. Dieses Problem ungleich verteilter Information zwischen den Akteuren besteht bei nahezu allen Transaktionen auf Finanzmärkten.⁶⁴ Der Grund ist, dass beispielsweise Kredite, Anleihen und Eigenkapitalanteile häufig nur gegen ein Versprechen einer zukünftigen Zahlung gehandelt werden und die Einhaltung dieses Versprechens unsicher ist. Die Eigenschaften der Faktoren, die diese Unsicherheit determinieren, sind oft private Information der Kapitalempfänger. Mögliche Folgen dieser Informationsasymmetrien können Fehlallokationen des Kapitals oder auch das Zusammenbrechen gesamter Märkte sein.

Im Bereich von Unternehmensgründungen verschärft sich das Problem asymmetrisch verteilter Information auf Kapitalmärkten. Die Begründung lautet, dass das Informationsgefälle zwischen Kapitalgeber und -nehmer bei der Finanzierung eines Start-Ups das selbige bei der Finanzierung von Investitionsprojekten im laufenden Geschäftsbetrieb einer etablierten Unternehmung oft erheblich übersteigt. Da das erstmalige Erscheinen am Markt ein wesentliches Merkmal einer Unternehmensgründung darstellt, können Start-Ups auf keinen „Track-Record“ verweisen. Eine erfolgreiche, durch Bilanzen belegbare Unternehmenshistorie, die den Informationsstand der Kapitalgeber verbessern und ihr Vertrauen stärken könnte, existiert nicht. Das hat zur Folge, dass nur selten verlässliche Informationen über die Qualität des Start-Up Investitionsprojektes oder über die potentiellen Fähigkeiten des Unternehmensgründers aufgrund vergangener Leistungen abgeleitet werden können. Das Gläubigerrisiko ist deshalb höher als bei der Mittelvergabe an etablierte Firmen. Eine zusätzliche Verstärkung dieses Problems tritt auf, wenn es sich um besonders innovative Geschäftsideen handelt. Solche Projekte sind mit zusätzlichen Entwicklungs- und Marktrisiken verbunden, die von den Kapitalgebern möglicherweise noch schlechter bewertet werden können als von den Kapitalnehmern. Auch können die aus Informationsasymmetrien resultierenden Probleme im Fall von Start-Up Finanzierungen nicht im gleichen Maße über die Bereitstellung von Sicherheiten gemildert werden, wie es bei großen etablierten Firmen der Fall ist. Informationsasymmetrien auf Kapitalmärkten haben somit besondere Re-

⁶⁴Zur Differenzierung verschiedenen Formen von Finanzmärkten siehe Jaffee & Stiglitz (1990).

levanz für Start-Up Unternehmen und können, wie im Verlauf der vorliegenden Arbeit noch gezeigt wird, zu einer Verzerrung der Occupational-Choice Entscheidungen potentieller Unternehmensgründer und zu einem gesamtwirtschaftlich ineffizienten Gründungsgeschehen führen.

Prinzipiell ergeben sich aus der beschriebenen Informationsasymmetrie zwischen Financier und Gründer zwei zentrale Probleme. Erstens tritt das ex ante Problem der adversen Selektion auf. Kapitalgeber können bei der Auswahl der zu finanzierenden Start-Ups häufig nicht zwischen guten und schlechten Projekten unterscheiden, so dass gute Start-Up Projekte möglicherweise aus dem Markt gedrängt werden (siehe unten). Zweitens gibt es das ex post Problem des Moral Hazard. Gründer können einen Anreiz haben, sich aufgrund der Nichtbeobachtbarkeit zum Nachteil des Kapitalgebers zu verhalten. Dieses Verhalten kann sich in „hidden actions“ oder in „hidden information“ äußern. Ein Beispiel für „hidden actions“ ist die Wahl eines risikoreicheren Projekts nach Kapitalüberlassung oder mangelnde Anstrengung seitens der Gründer. Um „hidden information“ handelt es sich, wenn Gründer z.B. einen Misserfolg der Gründung vortäuschen, um eine vollständige Rückzahlung des Kapitals zu umgehen.

Wie sich Informationsasymmetrien auf Kapitalmärkten auf die externe Finanzierung risikoreicher Projekte auswirken, wird in der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur kontrovers diskutiert.⁶⁵ Zunächst gibt es die Anhänger der reinen Marktwirtschaftslehre, die glauben, dass auch auf Kapitalmärkten die Marktkräfte ohne jegliche Intervention von außen zur effizientesten Ressourcenallokation führen.⁶⁶ Weil der Staat keine Informationsvorteile gegenüber den Kapitalgebern hat, können mittels staatlicher Interventionen keine Effizienzverbesserungen erzielt werden.⁶⁷ Dann gibt es Ökonomen, die die These des „Credit-Rationing“ vertreten.⁶⁸ Sie behaupten, dass Kapitalmärkte im *laissez-faire* Zustand wegen der asymmetrisch verteilten Information ineffizient wenige Investitionen in risikobehaftete Projekte hervorbringen. Dem wider-

⁶⁵ Wirtschaftswissenschaftliche Arbeiten, die sich in jüngerer Zeit mit dieser Frage beschäftigen, sind Boadway & Keen (2004), Parker (2003) und de Meza (2002).

⁶⁶ Siehe etwa Nowak (1991), S. 132.

⁶⁷ Zu diesen Ergebnissen gelangen z.B. Nowak (1991), S. 224 - 226, Parker (2002) und Wenz (1993), S. 201-202.

⁶⁸ Siehe die angegebene Literatur in Abschnitt 2.4.1 dieses Kapitels.

sprechen Ökonomen, die von „Overlending“ aufgrund von Informationsasymmetrien auf Kapitalmärkten ausgehen.⁶⁹ Nach ihnen sind laissez-faire Gleichgewichte auf Kapitalmärkten dadurch gekennzeichnet, dass gesamtwirtschaftlich zu viele Investitionen in risikobehaftete Projekte finanziert werden.

In den folgenden drei Abschnitten werden die wesentlichen Argumente dieser Positionen für Fremd- und Eigenkapitalmärkte dargestellt. Es wird diskutiert, welche Konsequenzen asymmetrische Informationsverteilung auf Kapitalmärkten für Start-Up Unternehmen haben können, und ob eine allgemeine staatliche Gründungsförderung auf Grundlage der vorliegenden Kapitalmarktliteratur begründet werden kann.

1.2.4.1 Das Argument der Kreditrationierung

Bezüglich der Kreditvergabe durch Banken schrieb bereits Keynes (1930):

*„So far, however, as bank loans are concerned, lending does not... take place according to the principles of a perfect market. There is apt to be an unsatisfied fringe of borrowers,...“*⁷⁰

Die Existenz dieses „unsatisfied fringe of borrowers“ wird heute mit dem Terminus „Kreditrationierung“ umschrieben. Im allgemeinen bezeichnet Kreditrationierung ein Gleichgewicht auf Kreditmärkten, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die Kreditnachfrage zu einem gegebenen Zins oberhalb des Kreditangebotes liegt. Das Walrasianische markträumende Gleichgewicht stellt sich nicht ein, weil es zu keinem Zinsanstieg kommt. In Abhängigkeit der Definition des Nachfrageüberhangs und der dafür ursächlichen Faktoren gibt es viele unterschiedliche Formen und Definitionen der Kreditrationierung. Nach der vorgenommenen Klassifizierung von Jaffee & Stiglitz (1990) lassen sich im wesentlichen drei Arten von Kreditrationierung unterscheiden:⁷¹

- „Kreditvolumina-Rationierung“ liegt vor, wenn Kreditgeber Kreditnehmern zu einem gegebenen Zinssatz ein geringeres Kreditvolumen anbieten, als der Kreditnehmer nachfragen möchte. Für höhere Kreditvolumina muss der Kreditnehmer höhere Zinssätze in Kauf nehmen.

⁶⁹Siehe die angegebene Literatur in Abschnitt 2.4.2 dieses Kapitels.

⁷⁰Vgl. Keynes (1930), S. 212 - 213.

⁷¹Ähnliche Klassifizierungen erfolgen in Clemenz (1986), S. 15 - 19 und Parker (2002).

- „Pure Kreditrationierung“ liegt vor, wenn einigen Kreditnachfragern kein Kredit gewährt wird, obwohl sie einen Kredit zu den gleichen Konditionen wie andere Kreditnachfrager, die sich nicht von ihnen unterscheiden und die einen Kredit erhalten haben, aufnehmen möchten.
- „Redlining“ liegt vor, wenn einem Kreditnehmer oder einer Gruppe von Kreditnehmern kein Kredit gewährt wird, weil die Kreditgeber bei keinem Kreditzins den für eine Kreditvergabe erforderlichen erwarteten Ertrag erzielen können.⁷²

Welche Ursachen kann es für Kreditrationierung in marktwirtschaftlichen Systemen geben? Eine mögliche Ursache nennt bereits Adam Smith (1776):

„...the greater part of the money which was to be lent, would be lent to prodigals and profectors. . . Sober people, who will give for the use of money no more than part of what they are likely to make by the use of it, would not venture into the competition.“

Smith war offensichtlich der Auffassung, dass Schuldner, die hohe Zinsen akzeptieren, nicht vertrauenswürdig sind. Sind auch die Gläubiger dieser Meinung, kann es dazu kommen, dass Kredite zu hohen Zinsen nicht vergeben werden. Dieser Zusammenhang ist bis heute Kern und treibende Kraft der Theorie der Kreditrationierung.

Die ersten modelltheoretischen Ansätze zur Erklärung des Phänomens stammen von Hodgman (1960) und Freimer & Gordon (1965). In diesen Modellen ist der maximal mögliche Output kreditfinanzierter unsicherer Investitionsprojekte identisch. Nur der Output ist zur Kredittilgung verwendbar. Je höher das Kreditvolumen ist, desto unwahrscheinlicher wird eine vollständige Kredittilgung. Weil Banken das Ausfallrisiko tragen, werden Kredite nur bis zu einem maximalen Kreditvolumen gewährt. Nachfrager, die höhere Volumina wünschen, bekommen diese auch zu höheren Zinsen nicht.

⁷²Der Terminus „Redlining“ geht zurück auf amerikanische Hypothekengeber, die städtische Gebiete, in denen generell keine Hypotheken vergeben werden sollten, auf Landkarten rot schraffierten.

Kane & Malkiel (1965) sehen in der Kreditrationierung ein Instrument der Kundenbindung der Kreditgeber. Kredite mit niedrigeren als markträumenden Zinsen werden nur an die Nachfrager vergeben, die den Kreditgebern in der Vergangenheit Kapital als Depositen zur Verfügung gestellt haben. Um Anreize zur Kapitaleinlage zu schaffen, werden Zinssätze bewußt unter dem markträumenden Niveau gehalten.

Jaffee & Modigliani (1969) erklären die Rationierung bezüglich des Kreditvolumens einiger Nachfrager damit, dass Kreditgeber Kreditnehmer entsprechend ihrer Branchenzugehörigkeit oder Firmengröße klassifizieren. Unabhängig von den spezifischen Eigenschaften der Nachfrager werden jeder Klasse standardisierte Kreditverträge mit fixen Volumina und Zinssätzen angeboten, die auch bei vorhandener Nachfrage nicht überschritten werden.

Die vier genannten Ansätze verwenden die Eigenschaften von Kreditmärkten, also Kreditausfallrisiko, Kundenbindungen und Klassifizierung von Kreditnehmern, um Kreditrationierung zu erklären. Die Ansätze versäumen es aber, durch expliziten Einbezug der Ursache dieser Eigenschaften von Kreditmärkten eine konsistente Erklärung des Phänomens zu liefern. Die Ursache für diese Eigenschaften sieht die moderne Informationsökonomik in der asymmetrischen Informationsverteilung zwischen Gläubiger und Schuldner.

Dass der Grund für Fehlallokationen auf Märkten asymmetrisch verteilte Information sein kann, wurde modelltheoretisch erstmals von Akerlof (1970) durch das bekannte „Lemons Principle“ am Beispiel eines Gebrauchtwagenmarktes gezeigt. Akerlof argumentiert, dass asymmetrische Informationsverteilung auf Märkten zum Problem der adversen Selektion führt, weil eine Korrelation zwischen der Qualität der auf einem Markt gehandelten Produkte und dem Marktpreis zu beobachten ist. Treibendes Argument ist, dass der sich einstellende Marktpreis die durchschnittliche Qualität der Güter widerspiegelt, so dass Anbieter qualitativ überdurchschnittlicher Güter einen zu geringen Preis erhalten und aus dem Markt gedrängt werden können. Im Extremfall kann es zum Zusammenbrechen solcher Märkte kommen.

Jaffee & Russel (1976) greifen Akerlofs Argument der adversen Selektion auf und stellen als erste einen direkten Zusammenhang zwischen asymmetrischer Informationsverteilung und Kreditrationierung her. In ihrem Modell

unterscheiden sich potentielle Kreditnehmer in ihren Kosten bei Nichtzurückzahlung des Kredits. Diese Kosten können z.B. darin bestehen, dass ihnen in Zukunft kein Kreditgeber mehr einen Kredit gewährt. Die Höhe der „Default Costs“ ist private Information der Kreditnehmer. Sind die „Default Costs“ geringer als die Kosten der Kredittilgung, werden rational handelnde Kreditnehmer keine Tilgung vornehmen und Kreditgeber erleiden einen Verlust. Zinserhöhungen erhöhen die Kosten der Kredittilgung und somit das Kreditausfallrisiko. Daher werden die Zinsen auch bei vorhandener Nachfrage nicht über einen maximalen Wert steigen.

Einen ähnlichen Ansatz verwenden Stiglitz & Weiss (1981) in ihrem viel zitierten Beitrag. Sie nehmen an, dass Investitionsprojekte von Kreditnehmern nur im Risiko differieren, ihr erwarteter Output aber identisch ist. Kreditgeber tragen das Ausfallrisiko und haben keine Informationen über das spezifische Risiko einzelner zu finanzierender Investitionsprojekte. Deshalb bieten Kreditgeber Kredite zu einem auf der durchschnittlichen Erfolgswahrscheinlichkeit basierenden Pooling-Zinssatz an. Weil die erwarteten Kredittilgungskosten für Kreditnehmer mit risikoarmen Investitionsprojekten am höchsten sind, und weil der erwartete Output aller Investitionsprojekte identisch ist, verfügt der marginale Kreditnehmer über das Projekt mit der höchsten Erfolgswahrscheinlichkeit. Zinserhöhungen haben daher zwei Effekte auf den erwarteten Gewinn der Kreditgeber: Erstens kommt es zu Gewinnsteigerungen durch höhere Zinseinnahmen und zweitens kommt es zu Gewinnschmälerungen, weil Kreditnachfrager mit risikoarmen Projekten den Markt verlassen und damit das durchschnittliche Kreditausfallrisiko im Pooling-Markt steigt.⁷³ Wegen dieses adversen Selektionseffekts existiert ein „bankoptimaler“ Zinssatz, bei dem die erwarteten Bankengewinne maximal sind. Kredite zu höheren Zinssätzen werden nicht angeboten. Stiglitz & Weiss (1981) zeigen auch, dass Zinssteigerungen einen adversen Anreizeffekt haben. Können Kreditnehmer zwischen verschiedenen im Risiko differierenden Investitionsprojekten wählen, stellen Zinssteigerungen für die Kreditnehmer einen Anreiz dar, risikoreiche Projekte durchzuführen. Auch dieser Effekt führt zu einem maximalen Zinssatz, der nicht überschritten wird.

⁷³Eine formale Herleitung dieses Ergebnisses für den Problemkreis der Unternehmensgründungen erfolgt in Kapitel 2.3.

Watson (1984) greift die Überlegungen von Stiglitz und Weiss zum adversen Anreizeffekt auf und zeigt, dass die Kosten eines Kredits die Anstrengungen von Kreditnehmern negativ beeinflussen können. Die Anstrengungen sind von den Kreditgebern aber nicht beobachtbar. Ist der erwartete Output der kreditfinanzierten Investitionsprojekte von diesen Anstrengungen abhängig, führen Zinssteigerungen auch hier zu einem geringeren erwarteten Output und damit zu einem höheren Kreditausfallrisiko. Aufgrund dieses Moral Hazard Problems werden Banken auch bei vorhandener Nachfrage den Zins nicht beliebig erhöhen.

In den drei genannten Ansätzen verursacht asymmetrisch verteilte Information zwischen Kreditgeber und Kreditnehmer die Existenz eines maximalen bankoptimalen Zinssatzes. Das Vorliegen eines solchen Zinssatzes allein führt aber nicht in jedem Fall zur Kreditrationierung im Sinne einer der drei Definitionen. Entscheidend sind neben der Existenz maximaler Zinssätze auch die Annahmen über das Angebot an Depositen, mit denen die Intermediäre ihre Kreditvergabe finanzieren. Ist das Angebot an Depositen vollkommen elastisch, kann es zur „Kreditvolumina-Rationierung“ oder zur „Puren Kreditrationierung“ nicht kommen, weil unendlich Kapital zur Vergabe von Kreditverträgen in beliebiger Anzahl oder mit beliebig hohen Volumina vorhanden ist. „Red-ling“ tritt bei vollkommen elastischem Kapitalangebot dann ein, wenn der Preis für Depositen so hoch ist, dass die erwarteten Gewinne von Kreditgebern bei der Kreditvergabe an bestimmte Kreditnehmergruppen negativ ist. Liegt aber kein vollkommen elastisches Angebot an Depositen vor und ist das Angebot eine ansteigende Funktion der Verzinsung von Depositen, können alle drei Formen der Kreditrationierung auftreten.

Die Frage, ob Kreditrationierung eine Gründungsbarriere in dem Sinne darstellt, dass sie einen gesamtwirtschaftlich ineffizienten Marktzutritt von Start-Up Unternehmen generiert, hängt somit von folgenden zwei Faktoren ab:

- Existenz maximaler Zinssätze
- Elastizität des Kapitalangebotes

Wie in Kapitel 2 modelltheoretisch und im nachstehenden Abschnitt argumentativ erklärt wird, ist das durch maximale Zinssätze gekennzeichnete

Angebotsverhalten der Kreditgeber kein robustes Resultat. Zudem kann angenommen werden, dass das Angebot an Depositen für den Problemkreis der Start-Ups vollkommen elastisch ist. Der Grund ist, dass die Kreditnachfrage von Start-Up Unternehmen nur einen kleinen Anteil an der gesamten Kreditnachfrage einer Volkswirtschaft ausmacht. Insbesondere vor dem Hintergrund internationaler Kapitalmärkte wird eine Zunahme der Kreditnachfrage von Start-Up Unternehmern keine wesentliche Verteuerung des Kapitals für die Intermediäre bewirken. „Kreditvolumina-Rationierung“ oder „Pure Kreditrationierung“ sind für den Bereich der Unternehmensgründungen daher eher nicht relevant. Zum „Redlining“ von Start-Up Unternehmern kann es hingegen kommen, wenn Kreditgeber beispielsweise das Kreditausfallrisiko bei der Finanzierung von Start-Up Projekten als extrem hoch einschätzen. Wie in Kapitel 2.3 analytisch gezeigt wird, kann somit aufgrund von Redlining eine Gründungsbarriere vorliegen.

1.2.4.2 Gegenargumente zur Kreditrationierung

Im Anschluss an die Arbeiten von Jaffee & Russel (1976) und Stiglitz & Weiss (1981) sind zahlreiche Ansätze entwickelt worden, die theoretische und empirische Einwände gegen die Theorie Kreditrationierung hervorbringen. In diesen Ansätzen wird gezeigt, dass das modelltheoretisch hergeleitete Ergebnis der Kreditrationierung nicht robust und auch empirisch nur schwer verifizierbar ist.⁷⁴ Die theoretischen Gegenargumente lassen sich in drei Gruppen einteilen:

- Argumente, die gegen die Existenz maximaler Zinssätze sprechen
- Argumente, die gegen die Ineffizienz maximaler Zinssätze sprechen
- Argumente, die gegen die Relevanz von Pooling-Gleichgewichten mit maximalen Zinssätzen sprechen

In Analogie zu den Vertretern der Kreditrationierung argumentieren auch de Meza & Webb (1987), dass aufgrund der Informationsasymmetrien auf Kreditmärkten Kreditgeber Zinsen auf Grundlage durchschnittlicher Erfolgswahrscheinlichkeiten von Investitionsprojekten festlegen. Allerdings gehen sie davon

⁷⁴Parker (2002) zeigt, dass unterschiedliche empirische Untersuchungen für Großbritannien und die USA keinen Hinweis darauf geben, dass Kreditrationierung tatsächlich ein gesamtwirtschaftliches Problem darstellt.

aus, dass der entscheidende Unterschied zwischen guten und schlechten Investitionsprojekten nicht in differierenden Risiken bei gleichem Output, sondern in der Höhe des erwarteten Outputs liegt. Diese differierende Annahme über die Struktur der erwarteten Gewinne der unsicheren Investitionsprojekte hat entscheidende Konsequenzen für das Kreditmarktgleichgewicht. Zinssteigerungen führen eindeutig zu höheren erwarteten Gewinnen der Kreditgeber, weil Kreditnehmer mit risikoreichen Projekten aus dem Markt gedrängt werden. Das Problem der *adversen Selektion* sowie maximale bankoptimale Zinssätze existieren nicht. Das *laissez-faire* Gleichgewicht ist durch eine Finanzierung zu vieler Investitionsprojekte gekennzeichnet.⁷⁵

de Meza & Webb (2000) verdeutlichen, dass auch bei Existenz maximaler bankoptimaler Zinssätze gesamtwirtschaftlich zu viele unsichere Investitionsprojekte finanziert werden können. Dies ist der Fall, wenn die Anzahl der Investitionsprojekte, die trotz ihres negativen gesamtwirtschaftlichen Gewinns kreditfinanziert werden, größer ist als die Anzahl der Investitionsprojekte, die trotz positiven gesamtwirtschaftlichen Gewinns kreditrationiert sind. de Meza & Southey (1996) und de Meza (2002) nehmen an, dass Kreditnehmer die Risiken ihrer Investitionsprojekte als viel zu gering einschätzen. Für diesen Fall zeigen sie, dass aus gesamtwirtschaftlicher Sicht zu viele und nicht zu wenige risikobehaftete Investitionsprojekte über Kredite finanziert werden, auch wenn maximale Zinssätze vorliegen.

Das Resultat der Kreditrationierung hält unterschiedlichen Modellerweiterungen, die von empirischer Relevanz sind, nicht stand. Wird beispielsweise die zusätzliche Finanzierungsform des Eigenkapitals oder die Möglichkeit, dass Kreditgeber neben dem Zins über weitere Aktionsparameter verfügen können, berücksichtigt, können Gleichgewichte ohne Kreditrationierung entstehen.⁷⁶ So zeigen de Meza & Webb (1988), dass die Möglichkeit des „Screenings“ als Instrument zum Abbau von Informationsasymmetrien das Problem der Kreditrationierung beseitigen kann, während das Ergebnis der Überinvestition auch bei Berücksichtigung von Screening erhalten bleibt.⁷⁷ de Meza & Webb (1999)

⁷⁵Eine formale Herleitung dieses Resultats für den Problemkreis der Unternehmensgründungen erfolgt in Kapitel 2.4.

⁷⁶Zu den Konsequenzen der Eigenkapitalfinanzierung siehe de Meza & Webb (1988) und die Ausführungen in Kapitel 2.5.

⁷⁷Eine formale Herleitung dieses Resultats für den Problemkreis der Unternehmensgründungen erfolgt in Kapitel 3.3.1.

analysieren die Rolle von interner Finanzierung über Eigenkapital der Kreditnehmer für die externe Kreditfinanzierung. Sie argumentieren, dass der von Stiglitz & Weiss (1981) aufgezeigte adverse Anreizeffekt abnimmt, wenn investiertes Eigenvermögen von Kreditnehmern zunimmt. Würde Kreditnehmern ohne ausreichendes Vermögen ein Kredit gewährt, so wählten diese risikoreichere Investitionsprojekte. Die Schlussfolgerung ist, dass die Kreditrationierung auch als ein effizientes Ergebnis eines funktionierenden Marktes interpretiert werden kann.

Modelle, die eine Separation von Kreditnachfragern ermöglichen, führen oft dazu, dass die Pooling-Gleichgewichte, in denen es möglicherweise zur Kreditrationierung kommen kann, durch separierende Gleichgewichte, in denen es nicht zur Kreditrationierung kommen kann, ersetzt werden. Das Vertragsangebot der Kapitalgeber kann zur Separation der Kapitalnehmer führen. Weil Kapitalnehmer durch ihre Vertragswahl Informationen offenbaren, kommt es zum Abbau der Informationsasymmetrie. Bekannte Beispiele solcher Modelle sind Bester (1985a) und Bester (1985b), de Meza & Webb (1989) sowie Milde & Riley (1988). Auf diese Literatur wird in Kapitel 4 und Kapitel 5 näher eingegangen.⁷⁸

Die zahlreichen Argumente, die gegen die Existenz von Kreditrationierung sprechen, lassen es fraglich erscheinen, ob Kreditrationierung tatsächlich eine Gründungsbarriere darstellt. Im weiteren Verlauf der vorliegenden Arbeit werden die wichtigsten Argumente für und wider Kreditrationierung formal analysiert und unter Einbezug der Occupational-Choice Entscheidung wird geprüft, welche Konsequenzen diese Argumente für das Gründungsgeschehen haben.

1.2.4.3 Eigenkapitalfinanzierung

Die bedeutenste Form der externen Eigenkapitalfinanzierung für Start-Up Unternehmen ist das so genannte außerbörsliche „Venture-Capital“ (Wagniskapital), da Start-Ups meist nicht börsenorientiert und auch nicht emissionsfähig

⁷⁸Einen guten Überblick über Modelle mit Separation von Kapitalnehmern geben Bester & Hellwig (1987).

sind.⁷⁹ Venture-Capital ist eine spezielle Form der langfristigen, zeitlich begrenzten Finanzierung, wobei die Zuführung des risikotragenden haftenden Eigenkapitals auch mit aktiver unternehmerischer Beratung und Betreuung durch den Venture-Capitalist einhergeht.⁸⁰

Wie bei der Beschreibung staatlicher Beteiligungsfinanzierung bereits erwähnt, erfolgt ein Großteil der externen Finanzierung von Start-Ups über die Aufnahme von Bankkrediten und nicht über die Veräußerung von Eigenkapital. Die Begründung ist, dass Venture-Capital ein weitaus komplexeres Finanzierungsinstrument als ein gewöhnliches Darlehen darstellt und deshalb sehr viel höhere Agency- und Transaktionskosten verursacht.⁸¹ So existiert eine Vielzahl unterschiedlicher, oft hoch komplexer Beteiligungsverträge, in denen Beteiligungsformen, Informations- und Mitwirkungsrechte und -pflichten sowie die Entgelttypen für die Eigenkapitalüberlassung festgelegt werden.⁸² Aufgrund der hohen Transaktionskosten lohnt sich eine Venture-Capital Finanzierung nur bei hohen Renditen, hohen Kapitalvolumina und starken Wachstumsaussichten.⁸³ Damit qualifizieren sich nur wachstumsstarke, innovative Start-Ups in dynamischen Zukunftsbranchen, welche nur einen kleinen Anteil aller Start-Up Unternehmen ausmachen.⁸⁴

⁷⁹Vgl. Creditreform, Institut für Mittelstandsforschung, Kreditanstalt für Wiederaufbau und Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (2004). Gute Überblicke über die Charakteristika der Wagniskapitalfinanzierung und deren Abgrenzung zur klassischen Eigenkapitalfinanzierung sind für die USA Kaplan & Stroemberg (2003) und für Deutschland Bascha & Walz (2002).

⁸⁰Zu dieser Definition siehe Bachelier & Mayer (1990) oder Keuschnigg & Nielsen (2003).

⁸¹Zur Begründung unterschiedlicher Transaktionskosten externer Eigen- und Fremdfinanzierung siehe Jaffee & Stiglitz (1990) und Leinberger (1998).

⁸²Einen guten Überblick über die Merkmale unterschiedlicher Vertragstypen gibt Bilstein & Wöhe (1998).

⁸³Zu diesem Ergebnis gelangen Creditreform, Institut für Mittelstandsforschung, Kreditanstalt für Wiederaufbau und Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (2004) und auch Ueda (2002). Ueda (2002) untersucht mit Hilfe eines Modells die Vorteilhaftigkeit der Beteiligungsfinanzierung gegenüber der Fremdkapitalfinanzierung. Das mit empirischen Zahlen vereinbare Ergebnis lautet, dass Beteiligungsfinanzierung für Start-Ups mit wenig Sicherheiten, hohem Wachstum, hohem Risiko und hoher Rentabilität vorteilhaft ist. Zu qualitativ ähnlichen Ergebnissen gelangt Dietz (2002).

⁸⁴Nach Angaben des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2004c)) waren nur 1% der Gründungen in Deutschland im Jahr 2003 innovativ, wachstumsstark und technologieorientiert. 10% aller Gründungen waren traditionelle Gründungen (z.B. Handwerk) mit begrenztem Wachstumspotential und die verbleibenden 89% waren Kleinstgründungen (maximaler Fremdfinanzierungsbedarf 25.000 Euro) ohne nennenswerte Innovationen und mit geringem Wachstums- und Beschäftigungspotential.

In einer empirischen Untersuchung für die USA, in denen der Venture-Capital Markt am weitesten entwickelt ist, kommen Berger & Udell (2002) zu dem Ergebnis, dass Start-Ups im Alter von bis zu zwei Jahren im Durchschnitt zu 20% eigenkapital-, zu 52% fremdkapital- und zu 28% durch externes Eigenkapital finanziert sind. Der Venture-Capital Markt in den USA ist allerdings deutlich weiter entwickelt als der in Europa. Laut Berechnungen von Christiansen & Bertrand (2002) ist der Anteil von Venture Capital Investitionen in Start-Ups am Bruttoinlandsprodukt im Zeitraum von 1995 bis 2000 in den USA dreimal so hoch wie der Durchschnitt der europäischen Länder. Für Großbritannien, welches über den am weitesten entwickelten Beteiligungsmarkt in Europa verfügt⁸⁵, geben Cosh & Hughes (2000) an, dass für kleine und mittlere Unternehmen, zu denen Start-Ups in der Regel zählen, mit über 80% das Fremdkapital die wichtigste externe Finanzierungsform darstellt, während eine externe Eigenkapitalfinanzierung nur zu etwa 5% erfolgt. Besonders in Deutschland, dessen Finanzsystem als extrem bank-basiert gilt, spielt das Beteiligungskapital für die Finanzierung von kleineren und mittleren Unternehmen trotz rasanter Zunahmen der Investitionen in diesem Segment seit Mitte der neunziger Jahre insgesamt eine noch immer eher untergeordnete Rolle.⁸⁶ Zwar liegen in Deutschland bisher keine repräsentativen Daten zur durchschnittlichen Finanzierungsstruktur von Start-Ups vor, wegen des bank-basierten Finanzsystems ist aber zu vermuten, dass der Anteil Venture-Capital finanzierter Start-Ups gering ist.

Trotz der im Vergleich zur Fremdkapitalfinanzierung eher geringen Bedeutung der Eigenkapital- bzw. der Venture-Capital Finanzierung für Start-Up Unternehmen wird nachstehend kurz auf mögliche Unvollkommenheiten auf Eigenkapitalmärkten und deren Bedeutung für Unternehmensgründungen eingegangen. Der Grund für diese Vorgehensweise ist, dass die Wagniskapitalfinanzierung zum einen immer mehr an Bedeutung gewinnt. Zum anderen kommt ihr wegen der besonderen Bedeutung für Wachstum und Beschäftigung von Volkswirtschaften eine große Aufmerksamkeit in der wirtschaftswissenschaftlichen Forschung und in der Politik zu. So zeigt eine aktuelle Untersuchung von Romain & Van Pottelsberghe (2004) für 16 OECD Länder, dass Venture-

⁸⁵Zu den Charakteristika von Beteiligungsmärkten in unterschiedlichen europäischen Ländern siehe Gebhardt & Schmidt (2002).

⁸⁶Zu dieser Aussage gelangt Vitols (2003).

Capital Investitionen und Produktivitätswachstum positiv korreliert sind.

Eine Rationierung der Nachfrager, wie sie unter bestimmten Bedingungen auf Fremdkapitalmärkten erfolgt, kann nicht in gleicher Form auf Eigenkapitalmärkten stattfinden. Der wesentliche Grund besteht darin, dass Eigenkapitalgeber, anders als Kreditgeber, in der Regel im Erfolgsfall am Output des unsicheren Investitionsprojektes partizipieren und daher bei ausreichenden Prämien auch höhere Risiken akzeptieren. Von einer „Eigenkapitalrationierung“ als Gründungsbarriere kann deshalb eher nicht gesprochen werden.⁸⁷

Bei Venture-Capital Finanzierung entstehen die wesentlichen Probleme folglich nicht aufgrund der ex-ante Informationsasymmetrie zwischen Financier und Kapitalempfänger, sondern aufgrund der ex-post Informationsasymmetrie. Die resultierenden Anreiz- und Vertragsprobleme bestehen darin, dass der Venture-Capitalist nicht nur Kapital zur Verfügung stellt, sondern durch Beratung auch zum Geschäftserfolg beitragen soll. So zeigen Hellmann & Puri (2002) anhand empirischer Daten, dass Wagniskapitalgeber einen signifikanten Einfluss auf die Professionalisierung und den wirtschaftlichen Erfolg von Start-Up Unternehmen haben. Weil die Früchte der jeweiligen Anstrengungen dem Wagniskapitalisten und dem Kapitalnehmer aber nur teilweise zukommen, entsteht eine Tendenz zu ineffizient geringem Arbeitseinsatz. Es kommt zum Problem des „Double Moral Hazard“.

Schmidt (2003) zeigt, dass der Markt grundsätzlich in der Lage ist, die Anreizprobleme bei einer Venture-Capital Finanzierung durch den Einsatz von „Convertible Securities“ zu lösen. Wegen der besonderen Auszahlungsmodalitäten und -optionen führt eine Finanzierung über Convertible Securities dazu, dass sich beide Vertragspartner effizient für den Erfolg des Projektes einsetzen.

Keuschnigg & Nielsen (2003) sowie Keuschnigg & Nielsen (2004) untersuchen, wie sich allgemeine Steuer- und Transfersysteme auf die Venture-Capital Finanzierung auswirken. Neben Anreizproblemen berücksichtigen sie auch mögliche Konsequenzen für den Marktzutritt von Start-Ups. Die wichtigsten Resultate von Keuschnigg & Nielsen (2003) sind, dass Steuern auf Kapitalgewinne zu größeren Anstrengungsanreizen der Wagniskapitalisten führen, aber die Anzahl

⁸⁷Zu diesen Resultat siehe de Meza & Webb (1988) und die Ausführungen in Kapitel 2.5.

von Start-Up Unternehmen nach unten verzerren.⁸⁸ Genau entgegengesetzte Wirkungen haben Steuern auf Lohneinkommen. Progressive Besteuerung von Einkommen verstärkt das Double Moral Hazard-Problem, so dass der gesamtwirtschaftlich als positiv zu beurteilenden risikokonsolidierenden Wirkung der Steuerprogression Grenzen gesetzt sind. Keuschnigg & Nielsen (2004) entwickeln einen detaillierten theoretischen Rahmen zur Analyse der Wohlfahrtswirkungen von staatlichen Interventionen im Bereich von Venture-Capital finanzierten Start-Ups. Sie zeigen, dass allgemeine staatliche Gründungsförderung durch Subventionen von Start-Up Investitionen unklare Wohlfahrtswirkungen hat, während erfolgsabhängige Steuererleichterungen zu eindeutigen Wohlfahrtsgewinnen führen können. Eine allgemeine Gründungsförderung ist deshalb abzulehnen.

Es kann somit festgehalten werden, dass bei Wagniskapitalfinanzierung von Start-Up Unternehmen ex-post Informationsasymmetrien und die daraus resultierenden Verzerrungen eine bedeutende Rolle spielen. Die Ergebnisse der vorliegenden Literatur sprechen allerdings nicht für eine allgemeine staatliche Förderung von Start-Up Unternehmen, wie sie im ersten Abschnitts dieses Kapitels skizziert wurde.

1.3 Zusammenfassung und der weitere Gang der Untersuchung

Im ersten Abschnitt dieses Kapitels wurden die wesentlichen Merkmale staatlicher Gründungsförderung mit Hilfe einzelner Beispiele aus fünf OECD Ländern skizziert. Als Förderinstrumente wurden Kredite mit und ohne staatliche Bürgschaften, Beteiligungskapital, Zuschüsse und Beratungen unterschieden. Durch Förderkredite und staatliches Beteiligungskapital stellen die Regierungen Start-Up Unternehmen Fremd- und Eigenkapital zu günstigeren als marktüblichen Konditionen zur Verfügung. Solche Förderprogramme lassen sich als Subventionen der Kapitalkosten von Start-Ups interpretieren. Werden

⁸⁸Auf der einen Seite reduzieren Steuern auf Kapitalgewinne den Gewinn der Wagniskapitalisten aus den Anteilen am Start-Up Unternehmen. Auf der anderen Seite erhöhen sie aber die indirekte Subvention, die Wagniskapitalgeber aufgrund der Abzugsfähigkeit von Beratungsaufwendungen erhalten. Im Modell von Keuschnigg & Nielsen (2003) überwiegt der letzte Effekt, so dass Venture-Capitalisten einen höheren Anreiz haben, sich anzustrengen.

Zuschüsse als Gründungsförderinstrument eingesetzt, verringern sich die allgemeinen Gründungskosten sowie die mit einer Gründung verbundenen einzelwirtschaftlichen Risiken. Der Weg in die Selbständigkeit wird erleichtert. Staatliche Gründerberatung wirkt sich ebenfalls mindernd auf die Gründungskosten aus und verbessert die Qualität und damit die Überlebenswahrscheinlichkeit von Start-Ups. Es wurde gezeigt, dass die Kriterien, die erfüllt werden müssen, um in den Genuß staatlicher Gründungsförderung zu kommen, meist das Unternehmensalter oder die Unternehmensgröße, nicht aber der Innovationsgrad und die Wachstumsaussichten sind. Daher kann eher von einer allgemeinen, nicht von einer gezielten Gründungsförderung gesprochen werden. Neben der beispielhaften Beschreibung existierender Förderinstrumente wurden auch Angaben über die finanziellen Mittel gemacht, die für staatliche Gründungsförderung eingesetzt werden. Die Höhe des Fördervolumens und auch die hohen Anzahlen von Förderempfängern verdeutlichen, dass Gründungsförderung in der Wirtschaftspolitik der untersuchten Staaten einen sehr hohen Stellenwert hat.

Im zweiten Abschnitt dieses Kapitel wurden zur Beantwortung der Frage nach potentiellen wirtschaftswissenschaftlichen Rechtfertigungsgründen für staatliche Gründungsförderung die wesentlichen Resultate der vorliegenden Literatur herangezogen. Als erstes wurde nach dem Innovationspotential und den Externalitäten innovativer Start-Up Unternehmen gefragt. Das Resultat war zum einen, dass Start-Ups nicht eindeutig innovativer als Etablierte sind. Zum anderen erzeugen auch innovative Start-Ups nicht nur positive, sondern auch negative Externalitäten. Die Effizienzwirkung einer allgemeinen staatlichen Gründungsförderung ist folglich unklar und hängt vom Vorzeichen der Gesamtexternalität ab. Daher ist eine eindeutige Rechtfertigung der Förderung mit dem Externalitäten-Argument schwierig. Eine ähnliche Bewertung der Gründungsförderung resultierte auch aus der Diskussion der meisten weiteren Gründungsbarrieren. Lediglich die in Verbindung mit rechtlichen und administrativen Anforderungen an Start-Up Unternehmen entstehenden Kosten können eine allgemeine Förderung von Start-Ups begründen. Das Verhalten etablierter Anbieter sowie Unvollkommenheiten auf Absatz- und Arbeitsmärkten können zwar zu einem ineffizienten Marktzutritt von Start-Up Unternehmen führen. Aber auch hier sind die Resultate der vorliegenden Literatur

unklar und hängen von spezifischen Markteigenschaften ab.

Im zweiten Abschnitt des Kapitels wurde auch diskutiert, ob allgemeine Steuersysteme einen hemmenden Einfluss auf Unternehmensgründungen haben. Das wesentliche Resultat lautet hier, dass Gründungsbarrieren zwar durch unvollständigen Verlustausgleich oder durch diskriminierende Besteuerung unterschiedlicher Finanzierungsformen entstehen können, der Gesamteffekt von Steuersystemen auf Start-Up Unternehmen aber ebenfalls unklar ist, weil die Steuersysteme vieler OECD Länder auch explizite Steuererleichterungen für (kleine) Start-Up Unternehmen und Existenzgründer vorsehen.

Der letzte Teil des zweiten Abschnittes befasste sich mit dem Problem der asymmetrischen Informationsverteilung auf Kapitalmärkten. Es wurde erläutert, dass im Bereich der Kreditfinanzierung Informationsasymmetrien sowohl zur Kreditrationierung, wie auch zur Überinvestition führen können. Entscheidend sind Annahmen über die Struktur der erwarteten Outputs von Investitionsprojekten sowie Annahmen über die Komponenten, die Inhalt von Kreditverträgen sein können. Auch bei externer Eigenkapitalfinanzierung kann es zu zahlreichen Verzerrungen kommen. Die Resultate in der vorliegenden Kapitalmarktliteratur sprechen sowohl bei Fremd- wie auch bei Eigenkapitalfinanzierung weder eindeutig für, noch eindeutig gegen eine staatliche Gründungsförderung, wie sie im ersten Abschnitt dieses Kapitels skizziert wurde. Zudem analysiert ein Großteil der genannten Beiträge nur die Effizienz der Allokation auf Kapitalmärkten. Eine explizite Analyse der Auswirkungen von Kapitalmarktunvollkommenheiten auf die Occupational-Choice Entscheidung potentieller Unternehmensgründer erfolgt ebenso wenig wie eine Analyse möglicher effizienzsteigernder staatlicher Maßnahmen. Ausnahmen sind Keuschnigg & Nielsen (2003) und Keuschnigg & Nielsen (2004) für Venture-Capital finanzierte Start-Up Unternehmen sowie Gordon (1998), wobei Gordon sich eher auf die Motive hinter der Gründungsentscheidung, die daraus resultierenden Externalitäten und auf die steuerlich induzierte Verzerrung der Wahl der Rechts- und Finanzierungsform von Start-Up Unternehmen konzentriert.

In den nachfolgenden Kapiteln werden Modelle konstruiert, die die Occupational-Choice Entscheidung potentieller Gründer bei asymmetrischer Informationsverteilung auf Kapitalmärkten endogenisieren. Die Modelle er-

möglichen es, Implikationen für staatliche Interventionen in das Gründungs-geschehen abzuleiten und diese Implikationen mit den Merkmalen existierender Gründungsförderprogramme zu vergleichen. Die einzelnen Kapitel beschäftigen sich mit unterschiedlichen Aspekten der Frage, wie sich asymmetrische Information auf Kapitalmärkten auf den Marktzutritt auswirken kann. Es erfolgt eine Konzentration auf die Probleme vorvertraglicher Informationsasymmetrien sowie, mit Ausnahme des zweiten Kapitels, auf die Außenfinanzierung über Fremdkapital. Die Argumentation ist dabei wie folgt aufgebaut.

In Kapitel 2 wird ein allgemeines Kapitalmarktmodell entwickelt, das als Grundmodell für die Untersuchungen in Kapitel 3, 4 und 5 dient. Mit Hilfe einer bewußt sehr einfach gehaltenen Modellstruktur wird analysiert, wie sich private Information der Gründer bezüglich zweier Eigenschaften der Start-Up Projekte auf die externe Finanzierung der Projekte und im weiteren auf die Occupational-Choice Entscheidung potentieller Start-Up Unternehmer auswirken. Einziger Aktionsparameter der Kapitalgeber ist der Preis für die Kapitalbereitstellung. Es wird gezeigt, dass es ohne einschränkende Annahmen über die gemeinsame Verteilung der Projekteigenschaften sowohl zu ineffizient hohem, wie auch zu ineffizient geringem Marktzutritt bestimmter Start-Up Unternehmen kommt. Werden spezielle Verteilungen der Eigenschaften von Start-Up Projekten und / oder bestimmte Formen der Außenfinanzierung unterstellt, können Verzerrungen in nur eine Richtung oder auch ein gesamtwirtschaftlich effizienter Marktzutritt resultieren. Somit können die differierenden Ergebnisse der Kapitalmarktliteratur mit Hilfe des Modells abgebildet werden. Der Vorteil der verwandten Modellstruktur ist zum einen, dass die Ursachen für die in Teilen konträren Resultate der Literatur herausgearbeitet werden können. Zum anderen können aufgrund der Endogenisierung des Marktzutritts Implikationen für die staatliche Gründungsförderung abgeleitet werden, wobei sich herausstellt, dass eine allgemeine Gründungsförderung sich in der Theorie nicht eindeutig mit dem Argument der Informationsprobleme auf Kapitalmärkten rechtfertigen lässt. Neben weiteren Nachteilen des hohen Abstraktionsgrades des Modells besteht ein Nachteil in der Vernachlässigung marktlicher Mechanismen zum Abbau von Informationsasymmetrien.

Kapitel 3 konzentriert sich deshalb auf das „Signalling“ als eine Möglichkeit des Abbaus der Informationsnachteile der Kapitalgeber. Es zeigt sich, dass das

Ergebnis eines ineffizient hohen, wie auch eines ineffizient geringen Marktzutritts bestimmter Start-Up Unternehmen bei beliebiger gemeinsamer Verteilung der Projekteigenschaften qualitativ erhalten bleibt. Die Analyse von zwei in der Kapitalmarktliteratur häufig angenommenen speziellen Verteilungen der Projekteigenschaften ergibt, dass das Resultat einer zu geringen Start-Up Anzahl der Modellerweiterung um Signalling nicht stand hält. Zu dem Ergebnis einer zu hohen Start-Up Anzahl kann es hingegen noch kommen, wenngleich durch die Möglichkeit des Signallings einige schlechte Projekte aus dem Markt gedrängt werden. Überraschend ist, dass trotz der positiven Effekte des Signallings auf die gesamtwirtschaftliche Effizienz des Marktzutritts die Möglichkeit des Signallings mehr genutzt wird, als es gesamtwirtschaftlich wünschenswert wäre. Auch die Resultate dieses Kapitels sprechen letztlich weder eindeutig für noch eindeutig gegen einen staatlichen Eingriff in das Gründungsgeschehen in Form einer allgemeinen Gründungsförderung.

Kapitel 4 und 5 diskutieren die Frage, ob es in einer Ökonomie mit separierenden Gleichgewichten auf Kreditmärkten sinnvoll sein kann, Unternehmensgründungen staatlich zu fördern. In das Grundmodell der Arbeit werden Möglichkeiten des Abbaus von Informationsasymmetrien durch Selektionsmechanismen integriert. Neben dem Kreditzins können nun auch Kreditsicherheiten (Kapitel 4) und Kreditvolumina (Kapitel 5) Bestandteile von Kreditverträgen sein. Können Kreditgeber Start-Up Unternehmer durch das Angebot differierender Kreditverträge separieren, resultieren *laisser-faire* Gleichgewichte, die durch effiziente Zinssetzungen, aber ineffiziente Besicherung von Krediten oder ineffiziente Kreditvolumina gekennzeichnet sind. Auch hier wird gezeigt, dass als Konsequenz der Marktzutritt im *laisser-faire* Gleichgewicht verzerrt wird. Im Gegensatz zu den vorangegangenen Kapiteln liefern die Analysen in Kapitel 4 und Kapitel 5 allerdings eindeutige Argumente für eine allgemeine staatliche Gründungsförderung aufgrund von Informationsproblemen auf Kapitalmärkten.

In Kapitel 6 werden die wesentlichen Ergebnisse der Arbeit zusammengefasst und ihre wirtschafts- und finanzpolitischen Implikationen werden diskutiert.

Anhang zu Kapitel 1

	StartGeld ^a	ERP-Kapital für Gründung ^b
Land	Deutschland	Deutschland
Förderinstitution	KfW Mittelstandsbank	KfW Mittelstandsbank
Förderempfänger	Start-Ups, kleine Unternehmen, Freiberufler	Start-Ups (max. 2 Jahre)
Förderart	Kredit über Hausbank	Kredit über Hausbank
Zins	nominal: 6,9% über ges. Laufzeit	nominal: 0%-5% steigt über Laufzeit
Max. Laufzeit	10 Jahre	15 Jahre
Tilgungsgsfrei	2 Jahre	7 Jahre
Max. Volumen	50.000 €	500.000 €
Staatl. Bürgschaft	80%	100%
Sicherheiten	keine	keine
Gesamtvol.02 (03)	120,5 (116,6) Mio. €	412,7 (234,1) Mio. €
Gesamtanz. 02 (03)	3.729	4542

Tabelle 1.1: Beispiele Förderkredite Deutschland

Quellen: a) Deutsche Ausgleichsbank (2003), Kreditanstalt für Wiederaufbau - Bankengruppe (2004b), Kreditanstalt für Wiederaufbau - Mittelstandsbank (2004a) und Kreditanstalt für Wiederaufbau - Mittelstandsbank (2004c) (Stand: 10.2004. Die Konditionen unterliegen im Zeitverlauf ständigen Änderungen). b) Deutsche Ausgleichsbank (2003), Kreditanstalt für Wiederaufbau - Bankengruppe (2004b), Kreditanstalt für Wiederaufbau - Mittelstandsbank (2004a) und Kreditanstalt für Wiederaufbau - Mittelstandsbank (2004b). (Stand: 10.2004. Die Konditionen unterliegen im Zeitverlauf ständigen Änderungen). Das „ERP-Kapital für Gründung“ existiert in der hier dargestellten Form erst seit dem 01.03.2004. Vorher lautete die Bezeichnung „ERP-Existenzgründungsprogramm“. Es gehört zu der ebenfalls seit dem 01.03.2004 existierenden Programmgruppe „Unternehmerkapital“. Zusammen mit der „BTU-Programmgruppe“ (siehe unten) bildet das „Unternehmerkapital“ den Schwerpunkt der von der Bundesregierung im Rahmen des Reformprojektes „Agenda 2010“ erfolgten Wirtschaftsförderoffensive „Pro Mittelstand“. Siehe Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2004e).

	Small Firms Loan Guarantee^a	Prêt à la Création d'Entreprise^b
Land	Großbritannien	Frankreich
Förderinstitution	Small Business Service	Banque du Développement des Petites et Moyennes Entrepr.
Förderempfänger	Start-Ups kleine Unternehmen	Start-Ups (max. 3 Mon., max. FK 45.000 Euro)
Förderart	staatl Bürgschaft	Aufstockung Bankdarlehen
Zins	individuell	über Laufzeit fest
Max. Laufzeit	10 Jahre	5 Jahre
Tilgungsgsfrei	individuell	6 Monate
Max. Volumen	100.000 Pfund	8.000 €
Staatl. Bürgschaft	75%	0%
Sicherheiten	keine	keine
Gesamtvol.02 (03)	k.A.	82,0 (107,5) Mio.€
Gesamtanz. 02 (03)	k.A.	12.500 (16.563)

Tabelle 1.2: Beispiele Förderkredite Frankreich und Grossbritannien

Quellen: a) British Department of Trade and Industry (2003) (Stand: 10.2004. Die Konditionen unterliegen im Zeitverlauf ständigen Änderungen). b) Banque du Développement des Petites et Moyennes Entreprises (2003) und Ministère de l' Économie, des Finances et de l' Industrie (2004) (Stand: 10.2004. Die Konditionen unterliegen im Zeitverlauf ständigen Änderungen).

	MicroLoan Program^a	Co-Vision^b
Land	USA	Kanada
Förderinstitution	Small Business Administration	Business Development Bank
Förderempfänger	Start-Ups, junge Unternehmen	Start-Ups (bis 1 Jahr nach Gründung)
Förderart	Kredit über Intermediäre	direkter Kredit
Zins	Obergrenze	über Laufzeit fest
Max. Laufzeit	6 Jahre	6 Jahre
Tilgungsfrei	individuell	1 Jahr
Max. Volumen	35.000 US \$	100.000 Kan. \$
Staatl. Bürgschaft	0%	0%
Sicherheiten	individuell	individuell
Gesamtvol.02 (03)	k.A.	k.A.
Gesamtanz. 02 (03)	1.040 (1.118)	k.A.

Tabelle 1.3: Beispiele Förderkredite USA und Kanada

Quellen: a) Small Business Administration (2004b) und Small Business Administration (2004a) (Stand: 10.2004. Die Konditionen unterliegen im Zeitverlauf ständigen Änderungen). b) Business Development Bank of Canada (2004a) und Business Development Bank of Canada (2004b) (Stand: 10.2004. Die Konditionen unterliegen im Zeitverlauf ständigen Änderungen).

	BTU- Frühphase	BTU
Land	Deutschland	Deutschland
Förderinstitution	tbG	tbG
Förderempfänger	TU-Start-Ups (GmbH, max. 6 Mon.)	TU-Start-Ups (GmbH, max. 5 Jahre)
Förderart	Genußrechtskapital	Beteiligungskapital
Max. Volumen	150.000 €	1.500.000 €
Beteiligungsdauer	6 Monate, Laufzeit Genußschein: 7 Jahre	10 Jahre
Beteiligungsentgelt	individuell im Genußschein bestimmt	8% p.a. und gewinnabhängiges Entgelt
Voraussetzungen	Betreuungsinvestor	Leadinvestor
Gesamtvol. 02 (03)	5,3 (6,6) Mio. €	32,8 (19,7) Mio. €

Tabelle 1.4: Beispiele staatliches Beteiligungskapital Deutschland und USA

Quellen: Kreditanstalt für Wiederaufbau - Bankengruppe (2004b), Technologie Beteiligungsgesellschaft (2004b) und Technologie Beteiligungsgesellschaft (2004a) (Stand: 10.2004. Die Konditionen unterliegen im Zeitverlauf ständigen Änderungen).

	Existenzgründungszuschuss	Überbrückungsgeld
Land	Deutschland	Deutschland
Förderinstitution	BMWA	BMWA
Förderempfänger	Start-Ups	Start-Ups
	max. 3 Jahre	max. 6 Monate
Förderart	Zuschuss	Zuschuss
Förderhöhe	1.Jahr: 600€, 2.Jahr: 360€, 3.Jahr: 240€	abhängig von Höhe zuletzt bezogener Transferleistungen
Voraussetzungen	Bezieher von Transferleistungen, Gewinn < 25 Tsd.€	Bezieher von Transferleistungen, Tragfähigkeit
Gesamtvol. 03	268,3 Mio.€	1,4 Mrd.€
Gesamtan.03	92.819	156.966

Tabelle 1.5: Beispiele Gründungszuschüsse Deutschland

Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2004b) (Stand: 10.2004. Die Konditionen unterliegen im Zeitverlauf ständigen Änderungen).

	Aide Ante Création-Projets innovants^a	Grant for Investigating an Innovative Idea^b
Land	Frankreich	Großbritannien
Förderinstitution	Agence Nationale de valorisation de la recherche	Department of Trade and Industrie
Förderempfänger	Start-Ups	Start-Ups, KMU
Förderart	Zuschuss	Zuschuss für Beratungen
Förderhöhe	70% von Start-Up-Invest. max. 30.500 €	75% der Beratungskosten max. 12.000 Pfund
Voraussetzungen	Ausgaben vor Gründung, und/oder innovatives Projekt	akkreditierter externer Berater
Gesamtvol. 02 (03)	174,3 (190,8) Mio. €	

Tabelle 1.6: Beispiele Gründungszuschüsse Frankreich und Grossbritannien

Quellen: a) Agence Nationale de Valorisation de la Recherche (2004) (Stand: 10.2004. Die Konditionen unterliegen im Zeitverlauf ständigen Änderungen). b) British Department of Trade and Industry (2004) (Stand: 10.2004. Die Konditionen unterliegen im Zeitverlauf ständigen Änderungen).

	Förderung von Unternehmensberatungen
Land	Deutschland
Förderinstitution	BAFA
Förderempfänger	Start-Ups, KMU
Förderart	Zuschuss für Beratungen
Förderhöhe	vor und nach Gründung 50% d. Beratungskosten, max. 1500€
Voraussetzungen	akkreditierter externer Berater
Gesamtvol. 02 (03)	13,5 (12,8) Mio. €
Gesamtanz. 02 (03)	10.822 (10.419)

Tabelle 1.7: Beispiel Beratungszuschuss

Quellen: Bundesanstalt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2004a) und Bundesanstalt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2004b) (Stand: 10.2004. Die Konditionen unterliegen im Zeitverlauf ständigen Änderungen).

Instrument	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Kredit	10.096,60	11.309,98	12.181,22	14.563,02	9.477,27	9.071,07	6.697,68
Beteiligung	51,86	78,40	134,78	237,85	651,08	318,36	181,96
Zuschuss	2.411,90	2.163,18	3.855,12	3.344,46	2.713,87	2.909,07	2.881,62

Tabelle 1.8: Gesamtvolumen Gründungsförderung Deutschland 1996 - 2002

Angaben in Millionen Euro. Quelle: Boochs & Tilleßen (2003).

Instrument	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Kredit	80.217	91.286	96.479	99.798	78.958	70.440	54.499
Beteiligung	209	728	524	763	1.302	749	553
Zuschuss	118.512	115.933	146.703	143.346	135.017	138.500	164.652

Tabelle 1.9: Gesamtanzahl Gründungsförderung Deutschland 1996 - 2002

Quelle: Boochs & Tilleßen (2003).

Land	Einkommensteuer 2003 100%^a	Einkommensteuer 2003 167%^a	Körperschaftsteuer 2003^b
Deutschland	58,0%	63,2%	40,2%
Frankreich	32,8%	35,6%	35,4%
Großbritannien	33,0%	33,0%	30,0%
USA	29,1%	39,1%	39,4%
Kanada	35,0%	39,4%	36,6%

Tabelle 1.10: Persönliche Einkommen- und Körperschaftsteuersätze

Quellen: a) OECD (2004a) (Stand: 10.2004). b) OECD (2004b) (Stand: 10.2004).

Kapitel 2

Start-Up Finanzierung in Pooling-Gleichgewichten und Gründungsförderung

Die zentralen Fragestellungen dieses Kapitels lauten:

- Welche Konsequenzen können Informationsasymmetrien auf Kapitalmärkten für die Finanzierung und den Marktzutritt von Start-Up Unternehmen haben, wenn keine marktlichen Instrumente zum Abbau der Informationsasymmetrien zur Verfügung stehen?
- Welche wirtschafts- und steuerpolitischen Instrumente können effizienzsteigernd sein?

Die Beantwortung dieser Fragen erfolgt mit Hilfe eines stark vereinfachten Modells. Trotz oder gerade wegen seiner einfachen Struktur erlaubt es der Modellrahmen, die Konsequenzen von asymmetrischer Informationsverteilung auf Kapitalmärkten für die Finanzierung von Start-Ups klar herauszuarbeiten. Die in der Kapitalmarktliteratur existierenden konträren Ergebnisse der Über- und Unterinvestition bzw. des ineffizient hohen und ineffizient geringen Marktzutritts können im gleichen Modellrahmen hergeleitet werden, so dass die Ursachen für die Entstehung der konträren Ergebnisse klar hervortreten.

Treibende Kräfte der Modellergebnisse sind zwei plausible Annahmen. Erstens unterscheiden sich Start-Up Projekte in zwei Eigenschaften: Der Erfolgs-

wahrscheinlichkeit bzw. dem Risiko¹ und der Produktivität. Zweitens haben Kapitalgeber bezüglich dieser beiden Eigenschaften der Start-Up Projekte einen Informationsnachteil gegenüber den Gründern. Dieses zweidimensionale Informationsproblem kann zu Fehlallokationen führen, weil angenommen wird, dass die Durchführung der Start-Up Projekte eine externe Finanzierung erfordert. Es wird gezeigt, dass die Struktur der erwarteten Outputs innerhalb des Pools von Start-Up Projekten entscheidend für die gleichgewichtige Anzahl der finanzierten Start-Ups ist. Diese Struktur wird durch die Annahmen über die Verteilung der Projekteigenschaften determiniert.

Das wesentliche Ergebnis ist, dass aufgrund der Informationsprobleme *laissez-faire* Gleichgewichte sowohl mit einer gesamtwirtschaftlich zu hohen Anzahl risikoreicher als auch mit einer gesamtwirtschaftlich zu niedrigen Anzahl risikoarmer Start-Up Unternehmen resultieren. Eindeutige Argumente für oder gegen eine staatliche Förderung von Unternehmensgründungen können nur gefunden werden, wenn spezielle gemeinsame Verteilungen von Erfolgswahrscheinlichkeiten und Produktivitäten unterstellt werden.

2.1 Allgemeines Kreditmarktmodell

Das nachstehend beschriebene Modell stellt das Grundmodell der Untersuchung dar. Verschiedene Modifikationen und Erweiterungen werden je nach Fragestellung in den jeweiligen Kapiteln vorgenommen. Es handelt sich um ein statisches, partialanalytisches Gleichgewichtsmodell² mit vielen stark vereinfachenden Annahmen, wie sie in der Kapitalmarktliteratur oft getroffen werden.³ Betrachtet werden drei verschiedene Gruppen wirtschaftlicher Entscheidungsträger:⁴

¹Im weiteren Verlauf der Arbeit werden Erfolgswahrscheinlichkeit und Risiko synonym verwandt. Diese Verwendung sollte nicht verwechselt werden mit dem (statistischen) Verständnis von Risiko als Standardabweichung.

²Auswirkungen auf Güter- und Geldmärkten sowie mögliche Konsequenzen für wirtschaftliches Wachstum und Beschäftigung werden nicht betrachtet. Zu makroökonomischen Analysen von unvollkommenen Kapitalmärkten siehe Blinder (1989), Blinder & Stiglitz (1983), Friedman (1981) oder Stiglitz & Weiss (1987).

³Ähnliche Modellstrukturen mit stark vereinfachenden Annahmen verwenden etwa Boadway & Keen (2004) und de Meza & Webb (1987).

⁴Weil der Focus der vorliegenden Analyse auf Finanzierungsproblemen von Start-Ups auf Kreditmärkten liegt, wird im folgenden meist von Unternehmensgründern und Banken gesprochen. Die Resultate können mit leichten Modifikationen auch auf zahlreiche weitere

- Potentielle Unternehmensgründer
- Finanzintermediäre
- Staat

Potentielle Unternehmensgründer

In der betrachteten Volkswirtschaft gibt es eine große Anzahl n risikoneutraler, Individuen, die alle potentielle Unternehmensgründer sind. Jedes Individuum verfügt über genau eine unternehmerische Idee bzw. ein Start-Up Projekt i ($i = 1, \dots, n$). Die Durchführung dieser Start-Up Projekte in Form einer Unternehmensgründung erfordert eine Investition in Höhe von K . K ist zunächst exogen und konstant und stellt den einzigen Produktionsfaktor dar.⁵ Der Projektoutput wird beschrieben durch die Produktionsfunktion $F(K)$. $F(K)$ hat positive und abnehmende Grenzproduktivitäten ($F_K > 0 > F_{KK}$).⁶ Die Outputhöhe differiert zwischen den Projekten und hängt von der Produktivität γ^i ab. γ^i wird multiplikativ mit dem Projektoutput verknüpft, so dass der Projektoutput $\gamma^i F(K)$ beträgt. γ^i ist kontinuierlich verteilt und kann einen beliebigen positiven Wert annehmen. Zudem sind die Start-Up Projekte mit unterschiedlich hohem Risiko behaftet. Projekt i ist mit einer Wahrscheinlichkeit von ϵ^i erfolgreich und hat im Erfolgsfall einen Output von $\gamma^i F(K)$. Mit einer Wahrscheinlichkeit von $(1 - \epsilon^i)$ scheitert das Projekt i . Bei Misserfolg beträgt der Output der Start-Up Projekte null, weil entweder kein Produktionsergebnis vorhanden ist oder weil kein Preis für das Produkt erzielt werden kann. Somit beträgt der erwartete Output des Start-Up Projektes i : $\epsilon^i \gamma^i F(K)$. ϵ^i ist kontinuierlich im Intervall $[0, 1]$ verteilt, d.h., die Start-Up Projekte mit dem geringsten ϵ scheitern mit Sicherheit, während die mit dem höchsten ϵ mit Sicherheit erfolgreich sind.

Es wird angenommen, dass potentielle Gründer die Eigenschaften ihres Start-Up Projektes exakt bestimmen können. Die Einzelverteilungen von ϵ und γ werden durch die Dichtefunktionen $g_\epsilon(\epsilon)$ und $g_\gamma(\gamma)$ sowie durch die

Gläubiger-Schuldner Verhältnisse mit Informationsnachteilen seitens der Gläubiger angewendet werden.

⁵Die Konsequenzen, die sich bei variablen Gründungsinvestitionen ergeben, werden in Kapitel 5 analysiert.

⁶Subskripte bezeichnen hier und im Folgenden partielle Ableitungen.

Verteilungsfunktionen $G_\epsilon(\epsilon)$ und $G_\gamma(\gamma)$ beschrieben. Die ebenfalls kontinuierliche gemeinsame Verteilung ist durch die gemeinsame Dichtefunktion $g_{\epsilon,\gamma}(\epsilon, \gamma)$ und durch die gemeinsame Verteilungsfunktion $G_{\epsilon,\gamma}(\epsilon, \gamma)$ definiert. ϵ und γ sind stochastisch unabhängig.⁷

Die n Individuen der Modellökonomie verfügen über kein Vermögen, das zur Finanzierung der Start-Up Investitionen verwendet werden kann.⁸ Die Finanzierung des Investitionsvolumens K muss daher vollständig aus externen Mitteln erfolgen. Zunächst wird angenommen, dass K in Form eines Kredites bei genau einer Bank aufgenommen wird. Diese Prämisse ist sinnvoll, weil die Volumina von Start-Up Investitionen in der Regel relativ gering sind.⁹ Der von den Banken angebotene Kreditzins ist r^i . Die restriktive Annahme der ausschließlichen externen Fremdfinanzierung wird in Abschnitt 5 dieses Kapitels aufgehoben. Das investierte Kapital ist nach der Produktion wertlos. Bei Mißerfolg kommt es zu keiner Kredittilgung, das heißt, Verluste der Start-Up Unternehmer werden nicht zugelassen. Somit beträgt der erwartete Gewinn bei Gründung eines Start-Ups mit dem unternehmerischen Projekt i :¹⁰

$$E \{ \pi^i(r^i, \epsilon^i, \gamma^i) \} = \epsilon^i [\gamma^i F(K) - (1 + r^i) K]. \quad (2.1)$$

Maximierung von Gleichung (2.1) über r^i liefert für gegebene ϵ^i und γ^i die indirekte Kapitalnachfrage $K(r^i)$ der Gründer mit $K_{r^i} < 0$. Der erwartete Gewinn ist eine monoton abnehmende Funktion des Zinses.

⁷Definitionen der gemeinsamen Verteilung erfolgen bei Ermittlung der Gleichgewichte.

⁸Auch wenn Teile des Investitionsvolumens aus dem Vermögen des Gründers aufgebracht werden können, ändert sich an den Modellergebnissen nichts, sofern die Höhe der internen Finanzierung keine zusätzliche Information offenbart. In der Kapitalmarktliteratur wird häufig eine Kapitalausstattung der Unternehmer angenommen (siehe etwa de Meza & Webb (1987), (1988), (1989), (2000) oder Boadway & Keen (2004)). Weil zentraler Untersuchungsgegenstand dieser Autoren nicht die Unternehmensgründung sondern die Finanzierung von unternehmerischen Projekten im allgemeinen ist, benötigen sie als Beurteilung zur Vorteilhaftigkeit einer Projektdurchführung eine alternative Kapitalanlage. In der vorliegenden Analyse steht die Occupational-Choice-Entscheidung potentieller Gründern im Mittelpunkt. Als Reservationsnutzen fungiert daher ein Alternativlohn w (siehe unten).

⁹Laut Creditreform, Institut für Mittelstandsforschung, Kreditanstalt für Wiederaufbau und Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (2003), S. 76 liegt der Finanzierungsbedarf von 30% aller Start-Ups unter 25.000 Euro. Nach Deutsche Ausgleichsbank (2003), S. 11, benötigen nur ca. 12% aller Gründer einen Kapitalbedarf von mehr als 50.000 Euro.

¹⁰Zur Festlegung der zeitlichen Struktur von Investitions- und Finanzierungsentscheidungen siehe unten.

Die Individuen der Modellökonomie gründen genau dann ein Start-Up Unternehmen, wenn $E\{\pi^i\}$ ihren Reservationsnutzen übersteigt. Es wird angenommen, dass der Reservationsnutzen durch das Lohneinkommen bestimmt wird, welches die Individuen durch das Angebot ihrer Arbeitskraft auf dem Arbeitsmarkt realisieren können. Im Gegensatz zum unsicheren Gewinn bei Gründung eines Start-Ups ist das Lohneinkommen w exogen gegeben, für alle Individuen gleich hoch und sicher.¹¹

Somit stehen die Individuen vor einem Occupational-Choice Problem: Entweder werden sie Start-Up Unternehmer und realisieren ihr unnehmerisches Projekt, oder sie erhalten in einem abhängigen Beschäftigungsverhältnis den Lohn w . Weil im vorliegenden Modell alle weiteren möglichen Einflüsse auf diese Entscheidung ausgeblendet werden, ist ausschließlich der Einkommensvergleich entscheidungsrelevant:¹² Bei $E\{\pi^i\} \geq w$ wird das Start-Up Projekt i durchgeführt, bei $E\{\pi^i\} < w$ wird es nicht durchgeführt. Es wird unterstellt, dass die Gründung gegenüber einem abhängigen Beschäftigungsverhältnis schwach präferiert wird. Bei den nachstehenden Untersuchungen wird davon ausgegangen, dass die Höhe des sicheren Lohns w sowie die Höhe der erwarteten Kredittilgungskosten $\epsilon^i(1+r^i)K$, deren Höhe unter anderem von dem exogen gegebenen Weltmarktzins abhängt (siehe unten) nicht die Durchführung aller Start-Up Projekte verhindert. Mindestens ein Individuum der Modellökonomie verfügt über ein Start-Up Projekt, für das $E\{\pi^i\} \geq w$ gilt.

Finanzintermediäre

In der Modellökonomie gibt es eine große Anzahl risikoneutraler, identischer Finanzintermediäre (im Folgenden Banken), die wegen völlig substituierbaren Kreditangebotes untereinander im Bertrand-Wettbewerb stehen. Diese Prämisse impliziert, dass ein Gleichgewicht nur dann vorliegt, wenn die Banken Nullgewinne machen.¹³ Zur strategischen Interaktion zwischen den Banken kommt es wegen der angenommen großen Anzahl nicht.

¹¹Eine Endogenisierung des Lohneinkommens erfolgt in Kapitel 4 und Kapitel 5.

¹²Zur ausführlichen Diskussion weiterer Dimensionen der Gründungsentscheidung und zur Gründungsmotivation siehe Joos (1987) und Schulz (1995) sowie die dort angegebene Literatur.

¹³Es wird angenommen, dass Banken bei Nullgewinnen eine schwache Präferenz für die Vergabe von Krediten haben.

Banken akquirieren Kapital zum konstanten, risikolosen Zinssatz ρ und verleihen es zum Zinssatz r an Gründer zur Finanzierung der risikobehafteten Start-Up Investitionen. ρ ist modellexogen und konstant und kann auch als Opportunitätskosten des Kapitals oder als Zinssatz für internationale Kapitalanlagen auf dem Weltmarkt interpretiert werden. Die Prämisse der Risikofreiheit von ρ impliziert, dass die Banken in der Lage sind, das Risiko perfekt zu diversifizieren. Die Gewinne der Deponenten sind daher risikofrei. Das Risiko eines Kreditausfalls wird im vorliegenden Modellrahmen vollständig von den Banken getragen, weil bei Mißerfolg von Gründungen annahmegemäß keine Kredittilgung stattfindet, und Banken somit einen Verlust in Höhe von $(1 + \rho) K$ erleiden.¹⁴ Bei Erfolg werden Kredite hingegen immer vollständig getilgt, weil die Occupational-Choice Entscheidung nur dann zugunsten einer Gründung fällt, wenn $\gamma^i F(K) > (1 + r^i) K$. Unter Vernachlässigung von Betriebs- und Verwaltungskosten auf Bankenebene beträgt somit der erwartete Gewinn einer Bank $E \{\Pi^{Bi}\}$ bei Vergabe eines Kredits zum Zinssatz r^i zur Finanzierung des Projektes i :

$$E \{\Pi^{Bi}(\varepsilon^i, r^i)\} = [\varepsilon^i (1 + r^i) - (1 + \rho)] K. \quad (2.2)$$

Wegen des Bertrand-Wettbewerbs muss im Gleichgewicht $E \{\Pi^{Bi}\} = 0$ sein. Durch diese Nullgewinnbedingung ist das Kreditangebot der Banken determiniert. $E \{\Pi^{Bi}\}$ ist eine monoton wachsende Funktion des Zinses und hängt neben dem Zins auch von ϵ und ρ ab. Die Produktivität γ der Start-Up Projekte spielt wegen der Annahme, dass bei Erfolg des Start-Up Projektes immer eine vollständige Kredittilgung stattfindet, bei Kreditfinanzierung für die Banken keine direkte Rolle. Wie nachstehend noch gezeigt wird, hat γ allerdings Relevanz für die Bildung der Erwartungswerte von ϵ durch die Banken auf Grundlage der gemeinsamen Verteilung von ϵ und γ .

Wie bereits erwähnt, wird angenommen, dass Banken gegenüber Gründern einen zweidimensionalen Informationsnachteil haben. Ex ante können sie weder ϵ noch γ des Start-Up Projektes eines Gründers, der einen Kredit nachfragt, kostenfrei beobachten. Möglichkeiten der Informationsbeschaffung oder der Separation werden zunächst ausgeblendet.¹⁵ Von zentraler Bedeutung ist die Prä-

¹⁴In Kapitel 4 wird das Modell um Kreditsicherheiten erweitert. Bei Mißerfolg des Start-Up Projektes erhalten Banken dann die Kreditsicherheit.

¹⁵Diese harte Annahme wird in Kapitel 3, 4 und 5 aufgehoben.

misse, dass die gemeinsame Verteilung von ϵ und γ in der Modellökonomie den Banken bekannt ist. Zur Vereinfachung wird zudem unterstellt, dass Banken ex post beobachten können, ob eine Gründung erfolgreich war oder nicht. Das Vortäuschen eines Bankrotts durch die Gründer wird damit ausgeschlossen.¹⁶ Durch die vorgenommene Modellierung des Informationsproblems erfolgt eine Konzentration auf die Analyse der Konsequenzen vorvertraglicher Informationsasymmetrien. Weil Gründer nur über ein Start-Up Projekt verfügen, dessen Eigenschaften sie nicht beeinflussen können und weil im Erfolgsfall immer eine Kredittilgung stattfindet, werden nachvertragliche Informationsprobleme, wie das Moral Hazard, ausgeblendet.

Staat

Der Staat hat die gleichen zweidimensionalen Informationsnachteile wie die Kapitalgeber. Er ist nicht in der Lage, ϵ und γ einzelner Start-Up Projekte kostenfrei zu beobachten. Wie die Kapitalgeber kennt er aber die gemeinsame Verteilung von ϵ und γ in der Modellökonomie.

Eine extreme Vereinfachung bei der Modellierung staatlichen Handelns besteht darin, dass stets von lump-sum Steuern und lump-sum Subventionen ausgegangen wird, so dass Verzerrungen durch Substitutionseffekte vernachlässigt werden können. Des weiteren wird angenommen, dass durch Steuern erzielte Staatseinnahmen in Form von lump-sum Transfers an die marktlichen Akteure zurück erstattet werden. Auch der Einsatz von Subventionen wird durch die Erhebung von lump-sum Steuern finanziert.

In der Realität ist staatliches Handeln selbst Quelle zahlreicher Ineffizienzen. Dieses Problem wird in der vorliegenden Untersuchung ausgeklammert. Regierungen werden als „Agenten des Allgemeinwohls“ angesehen. Eigeninteressen wirtschaftspolitischer Akteure, wie sie im Rahmen der neuen politischen Ökonomie behandelt werden, und mögliche Transaktionskosten staatlicher Interventionen werden nicht berücksichtigt.¹⁷

Die Modellierung einzelner staatlicher Instrumente zur Beeinflussung des Gründungsgeschehens wird nach der Herleitung der *laissez-faire* Gleichgewichte

¹⁶Eine ausführliche Analyse solcher nachvertraglichen „Monitoring Costs“ und deren Folgen für die Kapitalmarktgleichgewichte erfolgt in Williamson (1987).

¹⁷Einen guten Überblick über Ansätze der neuen politischen Ökonomie, in denen die Probleme staatlicher Wirtschaftsförderung diskutiert werden, geben Laffont & Tirole (1993).

te vorgenommen. Die Analysen folgen der Methode der komparativen Statik. Ausgehend von ineffizienten *laisser-faire* Gleichgewichten werden die Konsequenzen der Einführung von Fördermaßnahmen, Steuern und Subventionen untersucht.

Zeitliche Struktur

Es wird angenommen, dass die Investitions- und Finanzierungsentscheidungen in der Modellökonomie in folgenden drei Stufen vorgenommen werden:

Stufe 1: Die Individuen beobachten die Erfolgswahrscheinlichkeit ϵ und die Produktivität γ ihres unternehmerischen Projektes und entscheiden sich für oder gegen die Gründung eines Start-Ups.

Stufe 2: Die Individuen, die sich für eine Gründung entschlossen haben, nehmen bei den Banken Kredite auf und investieren in das Start-Up Unternehmen.

Stufe 3: Die Start-Up Unternehmen produzieren den Output und alle wirtschaftlichen Akteure erhalten ihre Auszahlungen.

Die Stufen 1 und 2 finden in Periode 1, Stufe 3 in Periode 2 statt.

In der nun vollständig beschriebenen Modellökonomie ist der Kreditzins r die einzige endogene Variable, von der der erwartete Gründungsgewinn (Gleichung (2.1)) und damit über die Occupational-Choice Entscheidung der gleichgewichtige Marktzutritt von Start-Up Unternehmen abhängt. Das zentrale Problem ist, dass die Festlegung der Höhe von r durch die Banken von der asymmetrischen Informationsverteilung über die Projekteigenschaften ϵ und γ beeinflusst wird. Ausschlaggebend für die Bestimmung des Zinses ist, welche Erwartungen Banken über die durchschnittliche Erfolgswahrscheinlichkeit haben. Diese Erwartungen hängen von den Annahmen über die gemeinsame Verteilung von ϵ und γ der unternehmerischen Projekte der Individuen ab.

Nachstehend wird zunächst die gleichgewichtige Anzahl von Gründungen für den Fall einer beliebigen Verteilung von ϵ und γ abgeleitet. Anschließend wird untersucht, welche Gleichgewichte bei Spezifikationen der Verteilungen entstehen. Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, die gemeinsame Verteilung von ϵ und γ zu spezifizieren. Beispielsweise können ϵ und γ oder auch das

Produkt aus ϵ und γ konstant sein. Ist das ϵ aller Start-Up Projekte identisch, verursachen Informationsprobleme im Kreditmarktmodell keine Ineffizienzen, weil allen Gründern ein ihrem Projektrisiko entsprechender Zins angeboten wird. Dieser Fall wird daher erst bei Analyse der Eigenkapitalfinanzierung (Kapitel 2.5) untersucht. Neben der beliebigen Verteilung werden Gleichgewichte mit identischem γ und identischem Produkt aus ϵ und γ analysiert. Diese beiden speziellen Verteilungen werden auch in der Kreditmarktliteratur vielfach verwendet.¹⁸

2.2 Kreditmarktgleichgewicht im allgemeinen Fall

Zentrale Annahme dieses Abschnitts ist, dass die gemeinsame Verteilungsfunktion $G_{\epsilon,\gamma}(\epsilon, \gamma)$ beliebig viele Formen annehmen kann. Beispielsweise kann die Wahrscheinlichkeit bestimmter $[\epsilon, \gamma]$ -Kombinationen null sein oder auch gegen eins gehen. $G_{\epsilon,\gamma}(\epsilon, \gamma)$ ist öffentliche Information. Spezifische Projekteigenschaften sind private Informationen der Gründer.

Um die Effizienz des *laissez-faire* Marktgleichgewichtes unter asymmetrischer Information beurteilen zu können, wird als Referenzfall zunächst die first-best Start-Up Anzahl ermittelt. Der erwartete soziale oder gesamtwirtschaftliche Gewinn $E\{\pi_s^i\}$ der Gründung eines Start-Ups ist der erwartete Output abzüglich der Opportunitätskosten des Kapitals:

$$E\{\pi_s^i\} = \epsilon^i \gamma^i F(K) - (1 + \rho) K. \quad (2.3)$$

Weil der erwirtschaftete gesamtwirtschaftliche Gewinn von Arbeitnehmern w ist, resultiert eine gesamtwirtschaftliche first-best Anzahl von Start-Ups, wenn alle Individuen mit unternehmerischen Projekten mit $[\epsilon, \gamma]$ -Kombinationen, für die $E\{\pi_s^i\} \geq w$ gilt, ein Start-Up gründen und all diejenigen, für deren $[\epsilon, \gamma]$ -Kombinationen $E\{\pi_s^i\} < w$ gilt, von einer Gründung absehen. Alle Erfolgswahrscheinlichkeiten und Produktivitäten, bei deren Kombination $E\{\pi_s^i\} = w$

¹⁸Für Modelle mit identischen γ siehe de Meza & Webb (1987) und de Meza & Webb (2000) sowie für Modelle mit identischem Produkt aus ϵ und γ Parker (2003) und Stiglitz & Weiss (1981). Ein Modell mit einer beliebigen Verteilung ist Boadway & Keen (2004).

erfüllt ist, werden mit ϵ^{i*} und γ^{i*} bezeichnet. Für den erwarteten sozialen Gewinn $E\{\pi_s^*\}$ dieser first-best marginalen Start-Up Gründer gilt somit:

$$E\{\pi_s^*\} = \epsilon^{i*} \gamma^{i*} F(K) - (1 + \rho) K = w. \quad (2.4)$$

Zur Bestimmung der Effizienz des laissez-faire Marktzutritts werden die first-best marginalen Gründer nun mit den marginalen Gründern bei Vorliegen der zweidimensionalen Informationsasymmetrie verglichen. Werden Erfolgswahrscheinlichkeiten und Produktivitäten, die die marginalen Gründer bei asymmetrischer Information beschreiben, mit $\tilde{\epsilon}^i$ und $\tilde{\gamma}^i$ bezeichnet, so lautet der erwartete Gewinn $E\{\tilde{\pi}\}$ aller marginalen Start-Up Projekte:

$$E\{\tilde{\pi}\} = \tilde{\epsilon}^i [\tilde{\gamma}^i F(K) - (1 + r^i) K] = w. \quad (2.5)$$

Böten Banken allen Individuen der Modellökonomie genau den Zins an, der ihrem spezifischen Projektrisiko entspricht, wäre die Anzahl der finanzierten Start-Ups effizient. Aus $E\{\Pi^{Bi}\} = 0$ folgt für diesen spezifischen, finanzmathematisch als „fairen Zinssatz“ bezeichneten Zins r^i :

$$1 + r^i = \frac{1 + \rho}{\epsilon^i}. \quad (2.6)$$

Einsetzen von Gleichung (2.6) in Gleichung (2.5) zeigt die Identität von $E\{\tilde{\pi}\}$ und $E\{\pi_s^*\}$ beim fairen Zinssatz.

Weil die Banken aber die spezifischen Erfolgswahrscheinlichkeiten der kreditnachfragenden Gründer nicht kennen und annahmegemäß auch nicht herausfinden können, müssen sie allen Gründern einen einheitlichen Zins anbieten. Dieser Pooling-Zins wird mit \bar{r} bezeichnet. Für die marginalen Gründer unter laissez-faire gilt somit:

$$E\{\tilde{\pi}\} = \tilde{\epsilon}^i [\tilde{\gamma}^i F(K) - (1 + \bar{r}) K] = w. \quad (2.7)$$

Die Banken der Modellökonomie bestimmen \bar{r} mit Hilfe der durchschnittlichen Erfolgswahrscheinlichkeit $\bar{\epsilon}$ der Start-Up Projekte aller Individuen, die zur Durchführung ihrer Start-Up Projekte Kredite nachfragen. Dies ist möglich, weil Banken annahmegemäß die gemeinsame Verteilung von ϵ und γ im

Gründerpool kennen. $\bar{\epsilon}$ ist wie folgt definiert:¹⁹

$$\bar{\epsilon} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \int_0^{\frac{w}{\bar{\gamma}^i F(K) - (1+\bar{\epsilon})}} \int_0^1 \epsilon g_{\bar{\gamma}^i}(\epsilon) d\epsilon g_{\bar{\gamma}^i}(\gamma) d\gamma. \quad (2.8)$$

Wegen der Nullgewinnbedingung gilt im Gleichgewicht für den Pooling-Zins \bar{r} :

$$(1 + \bar{r}) = \frac{(1 + \rho)}{\bar{\epsilon}}. \quad (2.9)$$

Einsetzen von Gleichung (2.9) in Gleichung (2.7) ergibt für den erwarteten Gewinn der marginalen Gründer:

$$E\{\tilde{\pi}\} = \tilde{\epsilon}^i \bar{\gamma}^i F(K) - \frac{\tilde{\epsilon}^i}{\bar{\epsilon}} (1 + \rho) K = w. \quad (2.10)$$

Wie ist der durch Gleichung (2.10) beschriebene gleichgewichtige laissez-faire Marktzutritt gesamtwirtschaftlich zu bewerten?

Der Vergleich von Gleichung (2.10) mit (2.4) zeigt, dass nur bei Identität von $\tilde{\epsilon}^i$ und $\bar{\epsilon}$ der erwartete Gewinn eines marginalen Start-Up Projektes und damit der Marktzutritt first-best ist. Bei $\tilde{\epsilon}^i = \bar{\epsilon}$ entsprechen sich erwarteter first-best Gewinn und erwarteter einzelwirtschaftlicher Gewinn der marginalen Gründer: $E\{\pi_s^*\} = E\{\tilde{\pi}\}$. Nur Gründern, deren Projekt eine spezifische Erfolgswahrscheinlichkeit hat, die exakt der durchschnittlichen Erfolgswahrscheinlichkeit entspricht, werden Kredite zum fairen Zinssatz angeboten. Alle übrigen marginalen Gründer zahlen aus gesamtwirtschaftlicher Sicht einen zu niedrigen oder zu hohen Zins, der nicht ihrem Projektrisiko entspricht. Bei diesen marginalen Gründern differieren erwarteter first-best und erwarteter einzelwirtschaftlicher Gewinn: $E\{\pi_s^*\} \neq E\{\tilde{\pi}\}$. Wegen des Informationsnachteils der Banken differieren erwartete Kapitalkosten und gesamtwirtschaftlich erwartete Kapitalkosten dieser Projekte.

Der beschriebene Zusammenhang lässt sich auch durch die Betrachtung der Differenz von $E\{\pi_s^i\}$ und $E\{\tilde{\pi}\}$ veranschaulichen. Diese zeigt, ob der erwar-

¹⁹Zur Berechnung von Erwartungswerten bei stetigen, zweidimensionalen Zufallsvariablen siehe beispielsweise Fahrmeir, Künstler, Pigeot & Tutz (1997), S. 339ff.

tete Gewinn eines marginalen Start-Up Unternehmers i identisch ist zu dem gesamtwirtschaftlichen erwarteten Gewinn bei Durchführung seines Projektes, oder ob der erwartete einzelwirtschaftliche Gewinn von dem erwarteten gesamtwirtschaftlichen Gewinn abweicht. Nur wenn $E\{\pi_s^i\} - E\{\tilde{\pi}\} = 0$ gilt, ist die Occupational-Choice Entscheidung auch aus gesamtwirtschaftlicher Sicht effizient. Die Differenz wird mit $E\{\tilde{\pi}_s^i\}$ bezeichnet. $E\{\pi_s^i\} - E\{\tilde{\pi}\}$ ergibt:

$$E\{\tilde{\pi}_s^i\} = \left(\frac{\tilde{\epsilon}^i}{\bar{\epsilon}} - 1\right) (1 + \rho) K. \quad (2.11)$$

Nur bei $\tilde{\epsilon}^i = \bar{\epsilon}$ ist $E\{\tilde{\pi}_s^i\} = 0$ und der Marktzutritt ist somit effizient. Bei $\tilde{\epsilon}^i > \bar{\epsilon}$ gilt $E\{\tilde{\pi}_s^i\} > 0$, i.e., der erwartete gesamtwirtschaftliche Gewinn marginaler Start-Up Projekte mit $\tilde{\epsilon}^i > \bar{\epsilon}$ ist größer als ihr erwarteter einzelwirtschaftlicher Gewinn. Als Konsequenz ist die laissez-faire Anzahl von Start-Ups mit überdurchschnittlichen Erfolgswahrscheinlichkeiten ($\epsilon^i > \bar{\epsilon}$) gesamtwirtschaftlich zu gering. Umgekehrtes gilt für marginale Start-Ups mit $\tilde{\epsilon}^i < \bar{\epsilon}$. Ihr erwarteter gesamtwirtschaftlicher Gewinn ist kleiner als ihr erwarteter einzelwirtschaftlicher Gewinn, so dass die Anzahl von Start-Ups mit unterdurchschnittlicher Erfolgswahrscheinlichkeit ($\epsilon^i < \bar{\epsilon}$) ineffizient hoch ist.

Abbildung 2.1 verdeutlicht die Ergebnisse graphisch. Im $[\epsilon, \gamma]$ -Raum sind mögliche Verläufe der Isowohlfahrtskurve der first-best marginalen Start-Ups $E\{\pi_s^*\}$ und der Isogewinnkurve der marginalen laissez-faire Start-Ups $E\{\tilde{\pi}\}$ bei asymmetrischer Information abgetragen. Steigung und Krümmung dieser Kurven lauten:²⁰

$$\frac{d\gamma^{i*}}{d\epsilon^{i*}} = -\frac{\gamma^{i*}}{\epsilon^{i*}} < 0 \quad (2.12)$$

$$\frac{d^2\gamma^{i*}}{d(\epsilon^{i*})^2} = 2\frac{\gamma^{i*}}{(\epsilon^{i*})^2} > 0, \quad (2.13)$$

²⁰Wegen $\tilde{\gamma}^i F(K) - \frac{(1+\rho)}{\bar{\epsilon}} K > 0$ lassen sich die Vorzeichen in Gleichung (2.14) und Gleichung (2.15) eindeutig bestimmen.

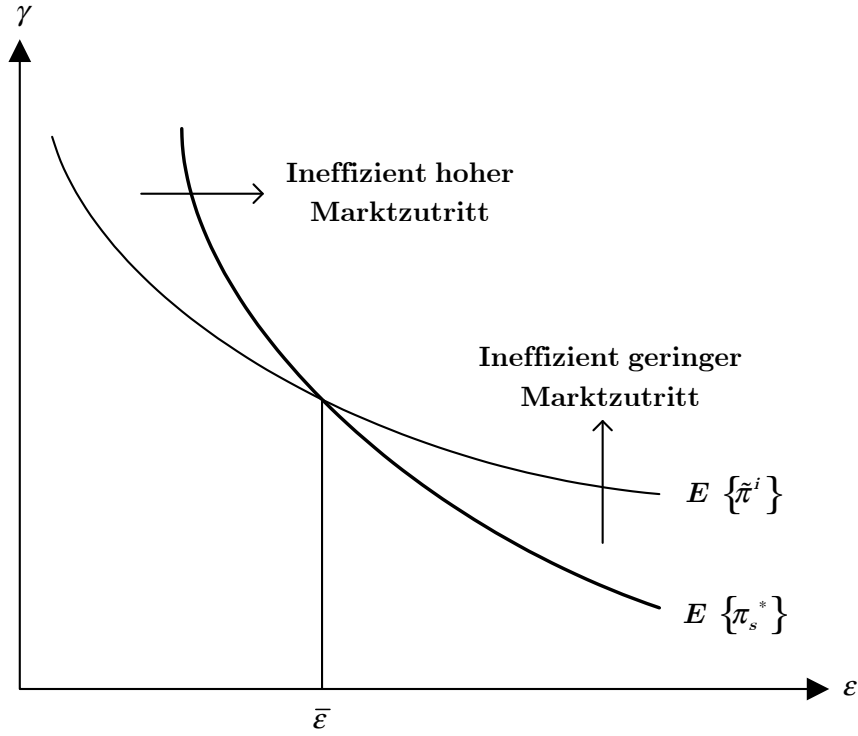


Abbildung 2.1: Gleichgewicht bei beliebiger Verteilung

sowie

$$\frac{d\tilde{\gamma}^i}{d\tilde{\epsilon}^i} = -\frac{\tilde{\gamma}^i}{\tilde{\epsilon}^i} + \frac{(1+\rho)K}{\tilde{\epsilon}\tilde{\epsilon}^i F(K)} < 0 \quad (2.14)$$

$$\frac{d^2\tilde{\gamma}^i}{d(\tilde{\epsilon}^i)^2} = 2 \left[\frac{\tilde{\gamma}^i}{(\tilde{\epsilon}^i)^2} - \frac{(1+\rho)K}{\bar{\epsilon}(\tilde{\epsilon}^i)^2 F(K)} \right] > 0. \quad (2.15)$$

Beide Kurven haben eine negative Steigung und verlaufen konvex. Der Vergleich von den Gleichungen (2.12) und (2.13) mit den Gleichungen (2.14) und (2.15) zeigt, dass $E\{\tilde{\pi}\}$ flacher verläuft und weniger gekrümmt ist als $E\{\pi_s^*\}$. Die Grenzrate der Substitution ist bei $E\{\pi_s^*\}$ größer als bei $E\{\tilde{\pi}\}$, i.e., der gleiche Anstieg von ϵ ermöglicht bei Konstanz von $E\{\pi_s^*\}$ einen höheren Rückgang von γ als bei Konstanz von $E\{\tilde{\pi}\}$. Die ökonomische Begründung lautet, dass aus gesamtwirtschaftlicher Sicht ein Anstieg von Erfolgswahrscheinlichkeiten höher bewertet wird als aus Sicht der Gründer, weil die Erhöhung des erwarteten Bankengewinns nicht Bestandteil des Kalküls der Gründer ist. Der zweite Summand in Gleichung (2.14) $\frac{(1+\rho)K}{\tilde{\epsilon}\tilde{\epsilon}^i F(K)} = \frac{(1+\bar{r})K}{\bar{\epsilon}\tilde{\epsilon}^i F(K)}$ verdeutlicht diesen Zu-

sammenhang. Um diesen Term, der das Verhältnis zwischen Kredittilgung, also dem Gewinnanteil, der bei Erfolg den Banken zufließt, und erwartetem Output widerspiegelt, ist die Steigung der Isogewinnkurven geringer als die der Isowohlfahrtskurven.

Gesamtwirtschaftlich effizientes Gründungsgeschehen erfordert, dass alle Start-Up Projekte mit $[\epsilon, \gamma]$ -Kombinationen, die oberhalb von $E\{\pi_s^* \}$ liegen, durchgeführt, und alle Start-Up Projekte mit $[\epsilon, \gamma]$ -Kombinationen unterhalb von $E\{\pi_s^* \}$ nicht durchgeführt werden. Aufgrund der Informationsprobleme werden im *laisser-faire* aber all diejenigen Start-Ups gegründet, deren $[\epsilon, \gamma]$ -Kombinationen oberhalb von $E\{\tilde{\pi}\}$ liegen. Somit erzeugen alle Start-Ups mit $[\epsilon, \gamma]$ -Kombinationen, die sich zwischen den Kurven befinden, Ineffizienzen. Bei allen Start-Up Projekten mit $[\epsilon, \gamma]$ -Kombinationen, die nicht zwischen den beiden Kurven liegen, resultieren aus der Occupational-Choice Entscheidung der Individuen keine Ineffizienzen.

Start-Up Projekte mit $[\epsilon, \gamma]$ -Kombinationen rechts vom Schnittpunkt $\bar{\epsilon}$ zwischen $E\{\tilde{\pi}\}$ und $E\{\pi_s^* \}$ werden trotz positiven erwarteten gesamtwirtschaftlichen Gewinns wegen $E\{\pi^i\} < w$ nicht durchgeführt. Gesamtwirtschaftlich wäre eine Gründung dieser Start-Ups aber effizient, weil gesamtwirtschaftlich auch der erwartete Bankengewinn, der bei hohem ϵ ebenfalls hoch ist, Relevanz hat. Der Marktzutritt risikoarmer und wenig produktiver Start-Ups ist somit ineffizient gering.

Alle Projekte mit $[\epsilon, \gamma]$ -Kombinationen links von $\bar{\epsilon}$ zwischen $E\{\tilde{\pi}\}$ und $E\{\pi_s^* \}$ werden trotz erwarteten negativen gesamtwirtschaftlichen Gewinns durchgeführt. Zwar rechtfertigt das hohe Risiko dieser Start-Ups aus gesamtwirtschaftlicher Sicht keine Gründung, aber aus Sicht der Gründer werden die geringen Erfolgswahrscheinlichkeiten durch hohe Produktivitäten im Erfolgsfall überkompensiert, weil ein Teil des Gründungsrisikos auf die Banken überwälzt wird. Der Marktzutritt risikoreicher und hochproduktiver Start-Ups ist ineffizient hoch. Daraus folgt:

Resultat 2.1:

Differieren Start-Up Projekte im Risiko und in der Produktivität, so ist das laissez-faire Pooling-Gleichgewicht bei asymmetrischer Information auf Kreditmärkten durch einen ineffizient geringen Marktzutritt niedrigproduktiver und

*risikoarmer sowie einen ineffizient hohen Marktzutritt hochproduktiver und risikoreicher Start-Ups gekennzeichnet.*²¹

2.3 Kreditmarktgleichgewicht bei Identität des erwarteten Outputs

Wie in Kapitel 1.2.4 dargestellt, wird in der Kreditmarktliteratur häufig angenommen, dass Investitionsprojekte zwar im Risiko und in der Produktivität differieren, der erwartete Output aber identisch ist. Das bekannteste Beispiel ist Stiglitz & Weiss (1981). Die hinter dieser Prämisse stehende Überlegung ist, dass Investitionsprojekte mit hohem Risiko bei Erfolg besonders produktiv sind. Je weniger Risiko aber eingegangen wird, desto geringer ist der Output im Erfolgsfall. In diesem Abschnitt wird analysiert, welche Konsequenzen eine solche Spezifikation der gemeinsamen Verteilung von ϵ und γ auf die laissaire-Gründungsanzahl in der betrachteten Modellökonomie hat. Es wird angenommen, dass für jedes Start-Up Projekt $\epsilon^i \gamma^i = 1 \equiv \hat{\epsilon} \hat{\gamma}$ gilt. Somit kann die gemeinsame Verteilung von ϵ und γ durch folgende Dichtefunktion beschrieben werden:

$$g_{\hat{\epsilon}\hat{\gamma}}(v, u) = \begin{cases} g_{\epsilon}(v) & \text{falls } vu = 1 \\ 0 & \text{falls } vu \neq 1 \end{cases} \quad (2.16)$$

Annahmegemäß ist diese Verteilung auch den Banken bekannt.

Wegen $\epsilon^i \gamma^i = 1$ für alle i ist der erwartete gesamtwirtschaftliche Gewinn $E \{ \pi_{s, \hat{\epsilon}\hat{\gamma}}^i \}$ aller Start-Ups identisch:

$$E \{ \pi_{s, \hat{\epsilon}\hat{\gamma}} \} = F(K) - (1 + \rho) K. \quad (2.17)$$

Bezüglich der gesamtwirtschaftlichen Effizienz sind somit zwei Fälle zu unterscheiden:

- $E \{ \pi_{s, \hat{\epsilon}\hat{\gamma}} \} < w$: Gesamtwirtschaftliche Effizienz erfordert, dass kein Start-Up Projekt durchgeführt wird.

²¹Boadway & Keen (2004) kommen bei der Analyse von Kreditmärkten mit asymmetrischer Informationsverteilung zu qualitativ ähnlichen Ergebnissen. Allerdings erfolgt keine Analyse des Marktzutritts von Start-Up Unternehmen.

- $E \{ \pi_{s, \hat{\epsilon}\gamma} \} \geq w$: Gesamtwirtschaftliche Effizienz erfordert die Durchführung aller Start-Up Projekte.

Für beide Fälle wird nachstehend geprüft, ob der Kreditmarkt in laissez-faire unter den vorliegenden Informationsproblemen einen effizienten oder einen ineffizienten Marktzutritt von Start-Ups generiert.

Ist $\bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}$ der von den Banken erhobene Pooling-Zins, lautet der erwartete Gründungsgewinn $E \{ \pi_{\hat{\epsilon}\gamma}^i \}$ bei Durchführung des Start-Up Projektes i :

$$E \{ \pi_{\hat{\epsilon}\gamma}^i \} = F(K) - \epsilon^i (1 + \bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}) K. \quad (2.18)$$

Entscheidend für die Ergebnisse dieses Abschnitts ist, dass $E \{ \pi_{\hat{\epsilon}\gamma}^i \}$ mit ϵ monoton abnimmt: $\frac{\partial E \{ \pi_{\hat{\epsilon}\gamma}^i \}}{\partial \epsilon^i} < 0$. Der Grund ist, dass mit abnehmendem Risiko die Wahrscheinlichkeit der Kredittilgung steigt, während der erwartete Output konstant bleibt. Das impliziert, dass der marginale Gründer über das sicherste Start-Up Projekt verfügt. Gegeben der gemeinsamen Dichtefunktion (2.16) existiert nun nur eine $[\epsilon, \gamma]$ -Kombination, bei der $E \{ \pi_{\hat{\epsilon}\gamma}^i \}$ dem Alternativeinkommen entspricht. Dieses marginale Start-Up Projekt mit der Erfolgswahrscheinlichkeit $\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$ ist charakterisiert durch:

$$E \{ \pi_{\hat{\epsilon}\gamma} \} = F(K) - \tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma} (1 + \bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}) K = w. \quad (2.19)$$

Alle potentiellen Gründer mit $\epsilon^i < \tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$ gründen ein Start-Up, alle mit $\epsilon^i > \tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$ wählen wegen ihrer hohen erwarteten Kapitalkosten das abhängige Beschäftigungsverhältnis.

Differentiation von Gleichung (2.19) zeigt, dass ein Anstieg des von den Banken erhobenen Pooling-Zinses einen Rückgang von $\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$ induziert:

$$\frac{d\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}}{d\bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}} = -\frac{\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}}{1 + \bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}} < 0. \quad (2.20)$$

Führt ein Zinsanstieg dazu, dass Start-Up Projekte mit hoher Erfolgswahrscheinlichkeit nicht mehr durchgeführt werden, so senkt ein solcher Zinsanstieg auch die durchschnittliche Erfolgswahrscheinlichkeit $\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$ im Pool der Gründer,

die Kredite zur Start-Up Investition nachfragen: $\frac{d\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}}{d\bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}}$. $\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$ ist definiert durch:

$$\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma} = \frac{1}{G_{\epsilon}(\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma})} \int_0^{\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}} \epsilon g_{\epsilon}(\epsilon) d\epsilon. \quad (2.21)$$

Dieser Zusammenhang zwischen Zins und Risiko ist die treibende Kraft der in Kapitel 1.2.4.1 verbal beschriebenen Theorie der Kreditrationierung. In der vorliegenden Modellvariante fungiert der Zins nicht im Sinne des allgemeinen Arrow-Debreu Gleichgewichts²² als neutrales Signal zum Ausgleich der angebotenen und nachgefragten Mengen. Vielmehr verursacht der Zins einen adversen Selektionseffekt: Je höher der von den Banken verlangte Zins, desto höher wird das durchschnittliche Ausfallrisiko der Kredite.²³

Zinserhöhungen haben demnach zwei gegenläufige Effekte auf den durchschnittlichen erwarteten Bankengewinn $E\{\bar{\Pi}_{\hat{\epsilon}\gamma}^B\}$: Erstens steigt $E\{\bar{\Pi}_{\hat{\epsilon}\gamma}^B\}$ wegen höherer Zinseinnahmen. Zweitens verringert sich $E\{\bar{\Pi}_{\hat{\epsilon}\gamma}^B\}$ wegen eines Anstiegs des durchschnittlichen Kreditausfallrisikos. Das totale Differential von $E\{\bar{\Pi}_{\hat{\epsilon}\gamma}^B\} = [\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}(1 + \bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}) - (1 + \rho)]K$ verdeutlicht diese beiden Effekte:

$$\frac{dE\{\bar{\Pi}_{\hat{\epsilon}\gamma}^B\}}{d\bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}} = \frac{\partial \bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}}{\partial \bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}} (1 + \bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}) + \bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma} = 0. \quad (2.22)$$

$\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$ beschreibt den positiven, $\frac{\partial \bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}}{\partial \bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}} (1 + \bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}) < 0$ den negativen Gewinneffekt. Gleichen sich diese Effekte aus, ist der Gewinn der Banken maximal. Der Zinssatz, der Gleichung (2.22) erfüllt, wird daher mit $\bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}^{\max}$ bezeichnet. Banken werden den Zins nicht über $\bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}^{\max}$ erhöhen, weil dann der durch den adversen Selektionseffekt hervorgerufene negative Gewinneffekt größer ist als der positive Gewinneffekt durch höhere Zinseinnahmen. Ab $\bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}^{\max}$ haben Banken keine Möglichkeit, höheren Kreditausfallrisiken mit Zinssteigerungen zu begegnen.

²²Die Bezeichnung geht zurück auf Arrow (1959) und Debreu (1959).

²³Wie in Kapitel 1.2.4.1 bereits erwähnt, zeigen Stiglitz & Weiss (1981) zudem, dass Zinserhöhungen auch einen „Adverse-Incentive-Effect“ haben. Je höher die Kreditzinsen, desto risikoreichere Projekte werden von Unternehmern ausgewählt, weil der erwartete Gewinn risikoreicherer Projekte höher ist. Dieses Moral Hazard Problem kann mit der vorliegenden Modellstruktur nicht betrachtet werden, weil jedes Individuum annahmegemäß nur über ein Start-Up Projekt mit gegebenen Ausprägungen von ϵ und γ verfügt und nicht zwischen unterschiedlichen Start-Up Projekten wählen kann.

Bei $r > \bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}^{\max}$ sind Zinssteigerungen kontraproduktiv und schmälern den erwarteten Bankengewinn. Aufgrund des adversen Selektionseffektes sind zwei Fälle des Kreditvertragsangebots der Banken zu unterscheiden:

- $\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma} (1 + \bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}^{\max}) < 1 + \rho$
- $\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma} (1 + \bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}^{\max}) \geq 1 + \rho$

Im ersten Fall vergeben Banken keine Kredite an Gründer von Start-Up Unternehmen, weil die Erfolgswahrscheinlichkeiten im Pool der Start-Up Projekte, für die die Individuen der Modellökonomie Kredite nachfragen, so gering sind, dass der erwartete Bankengewinn aus der Kreditvergabe auch bei $\bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}^{\max}$ unterhalb der Kapitalbeschaffungskosten zum Zinssatz ρ liegt. Es kommt zur Kreditrationierung in Form des Redlining. Kein Gründer in der betrachteten Modellökonomie erhält einen Kredit.

Wie dieses Redlining aus gesamtwirtschaftlicher Sicht zu bewerten ist, hängt davon ab, ob $E\{\pi_{s,\hat{\epsilon}\gamma}\} < w$ oder $E\{\pi_{s,\hat{\epsilon}\gamma}\} \geq w$ gilt. Weil bei $E\{\pi_{s,\hat{\epsilon}\gamma}\} < w$ gesamtwirtschaftliche Effizienz erfordert, dass kein Start-Up gegründet wird, ist das laissez-faire Marktergebnis first-best. Gilt aber $E\{\pi_{s,\hat{\epsilon}\gamma}\} \geq w$, ist das laissez-faire Marktergebnis ineffizient. Dieses ineffiziente Marktergebnis resultiert dann, wenn die hohen Risiken der Start-Up Projekte aus gesamtwirtschaftlicher Sicht von den hohen Produktivitäten im Erfolgsfall zwar überkompensiert werden, Banken aber wegen der Nichtbeteiligung an den hohen Gewinnen bei Erfolg die hohen Risiken des Kreditausfalls nicht übernehmen. Die für den erwarteten gesamtwirtschaftlichen Gewinn relevanten hohen Produktivitäten bei Gründungserfolg sind für Banken als Fremdkapitalgeber irrelevant.

Beim zweiten Fall des Angebotsverhaltens der Banken reicht die durchschnittliche Erfolgswahrscheinlichkeit im Gründerpool aus, um bei Kreditvergabe die Refinanzierungskosten der Banken zu decken. Der Bertrand-Wettbewerb unter den Banken impliziert die Einhaltung der Nullgewinnbedingung:

$$1 + \bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma} = \frac{1 + \rho}{\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}}. \quad (2.23)$$

Wie ist in diesem Fall das Gründungsgeschehen unter *laisser-faire* aus gesamtwirtschaftlicher Sicht zu beurteilen?

Unter Berücksichtigung von Gleichung (2.23) lässt sich der erwartete Gründungsgewinn (Gleichung (2.18)) bei Durchführung des Start-Up Projektes i und bei $\epsilon^i \gamma^i = 1$ schreiben als:

$$E \{ \pi_{\epsilon\gamma}^i \} = F(K) - \frac{\epsilon_{\epsilon\gamma}^i}{\bar{\epsilon}_{\epsilon\gamma}} (1 + \rho) K. \quad (2.24)$$

Generieren bei Geltung von Gleichung (2.23) und Gleichung (2.24) alle durchgeführten Start-Up Projekte negative erwartete gesamtwirtschaftliche Gewinne ($E \{ \pi_{s,\epsilon\gamma} \} < w$) kann es auch aus einzelwirtschaftlichem Kalkül zu keinem Marktzutritt kommen. Die Begründung lautet, dass aus $E \{ \pi_{s,\epsilon\gamma} \} = F(K) - (1 + \rho) K < w$ folgt, dass kein Individuum bereit ist, erwartete Kapitalkosten zu tragen, die höher sind als $(1 + \rho) K$. Unter den n Individuen existiert kein marginaler Gründer mit $\tilde{\epsilon}_{\epsilon\gamma} > \bar{\epsilon}_{\epsilon\gamma}$, für den $E \{ \tilde{\pi}_{\epsilon\gamma} \} = w$ gelten kann. Bei Konstanz des erwarteten Outputs und bei $E \{ \pi_{s,\epsilon\gamma} \} < w$ gibt es kein *laisser-faire* Gleichgewicht, in dem ein Individuum der Modellökonomie ein Start-Up Unternehmen gründet.

Sind die erwarteten gesamtwirtschaftlichen Gewinne der Start-Ups positiv ($E \{ \pi_{s,\epsilon\gamma} \} \geq w$) und vergeben Banken Kredite an Gründer ($\bar{\epsilon}_{\epsilon\gamma} (1 + \bar{\tau}_{\epsilon\gamma}^{\max}) \geq 1 + \rho$), kommt es auch in *laisser-faire* zum Marktzutritt. Gilt nämlich $E \{ \pi_{s,\epsilon\gamma} \} = F(K) - (1 + \rho) K \geq w$, kann nicht für alle i Individuen $E \{ \pi_{\epsilon\gamma}^i \} = F(K) - \frac{\epsilon_{\epsilon\gamma}^i}{\bar{\epsilon}_{\epsilon\gamma}} (1 + \rho) K < w$ gelten. Wegen des adversen Selektionseffektes kann es aber dazu kommen, dass in *laisser-faire* Individuen mit Projekten mit hohen ϵ den Erhalt des Lohneinkommens w bevorzugen. In diesem Fall ist der marginale Gründer unter Berücksichtigung von Gleichung (2.23) charakterisiert durch:

$$E \{ \tilde{\pi}_{\epsilon\gamma} \} = F(K) - \frac{\tilde{\epsilon}_{\epsilon\gamma}}{\bar{\epsilon}_{\epsilon\gamma}} (1 + \rho) K = w. \quad (2.25)$$

Trotz $E \{ \pi_{s,\epsilon\gamma} \} \geq w$ werden Start-Ups mit $\epsilon^i > \tilde{\epsilon}_{\epsilon\gamma}$ nicht durchgeführt. Existieren Start-Up-Projekte, für die $\epsilon^i > \tilde{\epsilon}_{\epsilon\gamma}$ gilt, so ist die Anzahl von Start-Ups gesamtwirtschaftlich ineffizient gering.

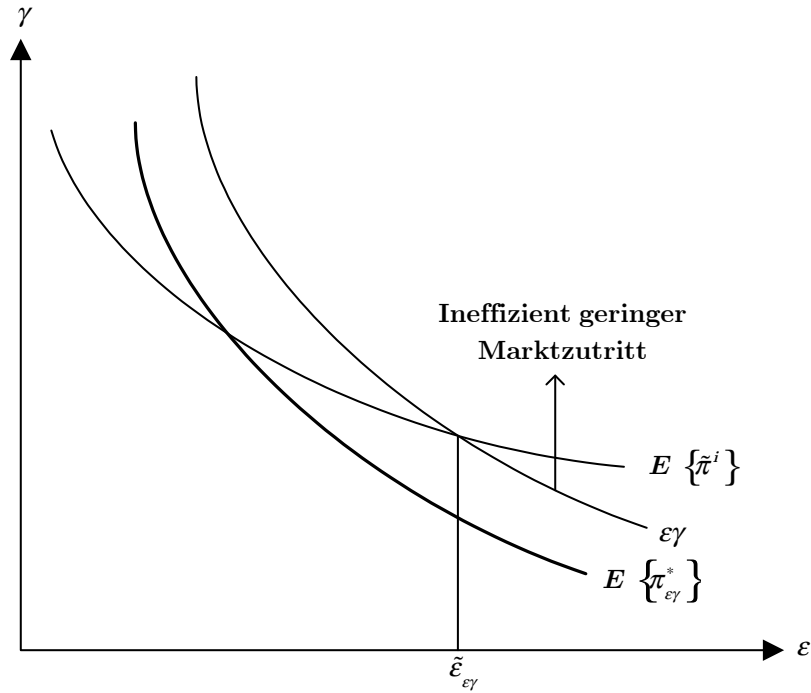


Abbildung 2.2: Gleichgewicht bei Identität des erwarteten Outputs

In Abbildung 2.2 wird ein mögliches Gleichgewicht bei Existenz von Start-Up Projekten mit $\epsilon^i > \tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$ graphisch veranschaulicht. Alle unter der gegebenen spezifizierten gemeinsamen Verteilung von ϵ und γ möglichen $[\epsilon, \gamma]$ -Kombinationen liegen auf der $\hat{\epsilon}\gamma$ -Kurve. Wegen $d\epsilon^i \gamma^i + d\gamma^i \epsilon^i = 0$ sind Steigung und Krümmung dieser Kurve identisch zur Isowohlfahrtskurve der first-best marginalen Gründer (Gleichung (2.12) und (2.13)). Im dargestellten Fall gilt $E\{\pi_{s,\hat{\epsilon}\gamma}\} \geq w$, i.e., $\hat{\epsilon}\gamma$ liegt oberhalb von $E\{\pi_{s,\hat{\epsilon}\gamma}\}$. (Bei $E\{\pi_{s,\hat{\epsilon}\gamma}\} < w$ läge $\hat{\epsilon}\gamma$ unterhalb von $E\{\pi_{s,\hat{\epsilon}\gamma}\}$. Wie erklärt, würde dann kein Start-Up-Unternehmen gegründet. Der Schnittpunkt der Isogewinnkurve der marginalen Gründer des allgemeinen Falls $E\{\tilde{\pi}^i\}$ (Gleichung (2.10)) mit $\hat{\epsilon}\gamma$ bestimmt den marginalen Gründer mit dem erwarteten Gründungsgewinn $E\{\tilde{\pi}_{\hat{\epsilon}\gamma}\}$. Alle Individuen deren Start-Up Projekte $[\epsilon, \gamma]$ -Kombinationen auf der Kurve $\hat{\epsilon}\gamma$ rechts von $\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$ aufweisen, gründen nicht, obwohl ihre erwarteten gesamtwirtschaftlichen Gewinne positiv sind. Es kommt zu ineffizient geringem Marktzutritt.

Resultat 2.2:

Differieren Start-Up Projekte bei gleicher erwarteter Outputhöhe im Risiko und in der Produktivität, so ist das laissez-faire Pooling-Gleichgewicht bei

asymmetrischer Information auf Kreditmärkten durch einen ineffizient geringen Marktzutritt niedrigproduktiver und risikoarmer Start-Ups gekennzeichnet.

Das durch die Informationsprobleme hervorgerufene Marktversagen, welches zu Resultat 2.2 führt, kann auch durch die Betrachtung der Occupational-Choice Entscheidung der Individuen der Modellökonomie erklärt werden. Potentielle Gründer berücksichtigen nicht, dass ihre Entscheidung für oder gegen die Gründung die durchschnittliche Erfolgswahrscheinlichkeit aller Start-Up Projekte, für deren Durchführung Kredite nachgefragt werden, beeinflusst. Auf Grundlage von $\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}_\gamma}$ werden im Pooling-Gleichgewicht aber die Konditionen für alle Kreditverträge festgelegt, i.e. einzelwirtschaftliche Occupational-Choice Entscheidungen verursachen externe Effekte. Gründer mit Start-Up Projekten mit überdurchschnittlichen Erfolgswahrscheinlichkeiten verursachen positive Externalitäten in Form von Zinssenkungen, die allen Kreditnehmern zu Gute kommen. Weil dieser Effekt nicht internalisiert wird, ist es nach einzelwirtschaftlichem Kalkül rational, Start-Ups mit $\epsilon^i > \bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}_\gamma}$ nicht zu gründen, obwohl der erwartete gesamtwirtschaftliche Gewinn positiv ist.

Resultat 2.2 spiegelt auch das „Lemon-Prinzip“ von Akerlof (1970) wider. Die aus Sicht der Banken guten Start-Up Projekte mit geringen Risiken werden von risikoreichen Start-Up Projekten aus dem Markt gedrängt, weil die Banken die spezifischen Risiken nicht erkennen können und daher einen Pooling-Zinssatz anbieten. Dieser Prozeß der adversen Selektion hat Konsequenzen für das Angebotsverhalten der Banken und kann zum Redlining, also zu einem Zusammenbrechen des Kreditmarktes für Gründer, führen.

2.4 Kreditmarktgleichgewicht bei identischen Produktivitäten

Im Gegensatz zur Annahme der Identität erwarteter Outputs von Investitionsprojekten wird in der Kreditmarktliteratur auch häufig unterstellt, dass die einzige Eigenschaft, in der Investitionsprojekte differieren, das Risiko ist.²⁴ Produktivitäten von Investitionsprojekten spielen in solchen Modellen keine Rolle.

²⁴Diese Annahme wird etwa in de Meza & Webb (1987) und de Meza & Webb (2000) getroffen.

In diesem Abschnitt wird untersucht, welche Konsequenzen sich im vorliegenden Modellrahmen für den Marktzutritt ergeben, wenn Start-Up Projekte nur in der Erfolgswahrscheinlichkeit, nicht aber in der Produktivität differieren.

Die zentrale Prämisse dieses Abschnitts ist, dass für jedes Start-Up Projekt $\gamma^i = 1 \equiv \hat{\gamma}$ gilt. Somit kann die gemeinsame Verteilung von ϵ und γ durch folgende Dichtefunktion beschrieben werden:

$$g_{\epsilon, \hat{\gamma}}(v, u) = \begin{cases} g_{\epsilon}(v) & \text{falls } u = 1 \\ 0 & \text{falls } u \neq 1 \end{cases}. \quad (2.26)$$

Unter Verwendung von Gleichung (2.26) beträgt der erwartete gesamtwirtschaftliche Gewinn $E\{\pi_{s, \hat{\gamma}}^i\}$ bei Durchführung eines Start-Up Projektes i :

$$E\{\pi_{s, \hat{\gamma}}^i\} = \epsilon^i F(K) - (1 + \rho)K. \quad (2.27)$$

Im Gegensatz zum vorangegangenen Absatz ist der erwartete gesamtwirtschaftliche Gewinn durchgeführter Start-Up Projekte nun nicht konstant, sondern eine monoton steigende Funktion der Erfolgswahrscheinlichkeit: $\frac{\partial E\{\pi_{s, \hat{\gamma}}^i\}}{\partial \epsilon^i}$. Gesamtwirtschaftliche Effizienz erfordert daher nicht die Durchführung aller oder keiner Start-Up Projekte. Vielmehr existiert ein first-best marginaler Gründer. Die Erfolgswahrscheinlichkeit seines Start-Up Projektes ist über die Maximierung der allgemeinen Wohlfahrt bestimmbar. Werden alle Start-Up Projekte mit $\epsilon^i > \epsilon_{\hat{\gamma}}^*$ durchgeführt und alle mit $\epsilon^i < \epsilon_{\hat{\gamma}}^*$ nicht, so ist die allgemeine Wohlfahrt wie folgt definiert:

$$W = n \int_{\epsilon_{\hat{\gamma}}^*}^1 [\epsilon F(K) - (1 + \rho)K] g(\epsilon) d\epsilon + n \int_0^{\epsilon_{\hat{\gamma}}^*} w g(\epsilon) d\epsilon. \quad (2.28)$$

Maximierung über ϵ^* ergibt die Bedingung für die gesamtwirtschaftliche first-best Anzahl von Start-Ups:

$$E\{\pi_{\hat{\gamma}}^*\} = \epsilon_{\hat{\gamma}}^* F(K) - (1 + \rho)K = w, \quad (2.29)$$

das heißt, die Anzahl von Start-Ups ist genau dann first-best, wenn der erwartete gesamtwirtschaftliche Gewinn des marginalen Gründers dem Lohnein-

kommen w entspricht.

Bieten Banken Kredite zum Pooling-Zinssatz $\bar{r}_{\hat{\gamma}}$ an, lautet der erwartete einzelwirtschaftliche Gewinn $E \{ \pi_{\hat{\gamma}}^i \}$ bei Gründung eines Start-Ups:

$$E \{ \pi_{\hat{\gamma}}^i \} = \epsilon^i [F(K) - (1 + \bar{r}_{\hat{\gamma}}) K]. \quad (2.30)$$

Somit wird der erwartete Gründungsgewinn des marginalen Gründers beschrieben durch:

$$E \{ \tilde{\pi}_{\hat{\gamma}}^i \} = \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}} [F(K) - (1 + \bar{r}_{\hat{\gamma}}) K] = w. \quad (2.31)$$

Auch $E \{ \pi_{\hat{\gamma}}^i \}$ ist eine monoton wachsende Funktionen von ϵ . Der marginale Gründer hat daher das geringste ϵ aller kreditnachfragenden Gründer. Die durchschnittliche Erfolgswahrscheinlichkeit $\bar{\epsilon}_{\hat{\gamma}}$ wird nun bestimmt durch:

$$\bar{\epsilon}_{\hat{\gamma}} = \frac{1}{1 - G_{\epsilon}(\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}})} \int_{\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}}^1 \epsilon g_{\epsilon}(\epsilon) d\epsilon. \quad (2.32)$$

Der Pooling-Zins $\bar{r}_{\hat{\gamma}}$ wird wiederum auf Grundlage von $\bar{\epsilon}_{\hat{\gamma}}$ über die Nullgewinnbedingung festgelegt:

$$1 + \bar{r}_{\hat{\gamma}} = \frac{1 + \rho}{\bar{\epsilon}_{\hat{\gamma}}}. \quad (2.33)$$

Im Gegensatz zum Fall mit identischen erwarteten Gewinnen führt ein Zinsanstieg nun zu einer Erhöhung von $\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}$ und damit auch von $\bar{\epsilon}_{\hat{\gamma}}$:

$$\frac{d\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}}{d\bar{r}_{\hat{\gamma}}} = \frac{\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}} K}{F(K) - (1 + \bar{r}_{\hat{\gamma}}) K} > 0. \quad (2.34)$$

Demnach haben Zinserhöhungen nur positive Effekte auf den erwarteten Bankengewinn. Das Problem der adversen Selektion existiert nicht. Bei Geltung von Gleichung (2.34) ist Gleichung (2.22) für den Fall identischer Produktivitäten strikt positiv. Bei einem Anstieg des durchschnittlichen Risikos im kreditnachfragenden Gründerpool können Banken stets den Zinssatz erhöhen. Zum Redlining kann es nicht kommen.

Ist der Marktzutritt effizient oder liegt eine Verzerrung vor?

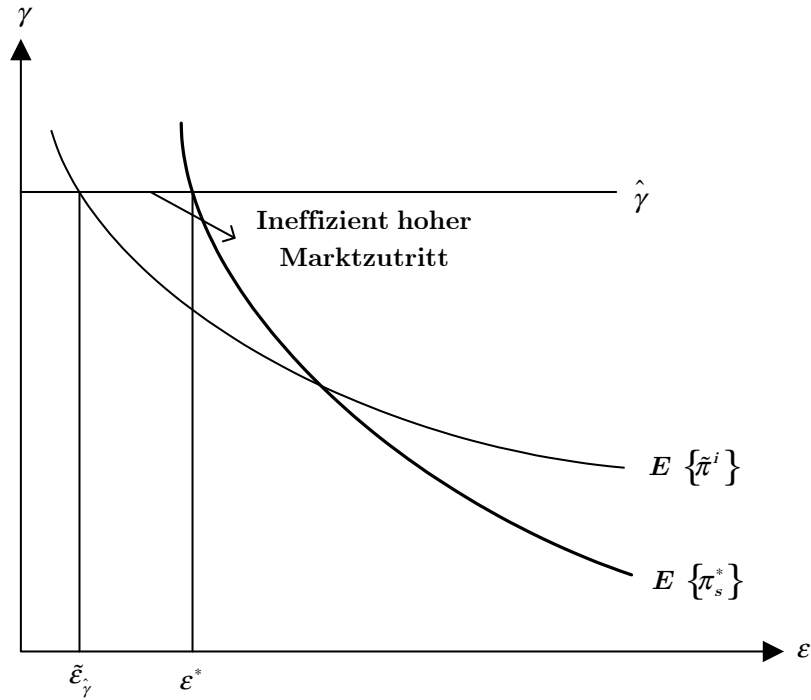


Abbildung 2.3: Gleichgewicht bei Identität der Produktivitäten

Einsetzen von Gleichung (2.33) in (2.31) ergibt:

$$E \{ \tilde{\pi}_{\hat{\gamma}}^i \} = \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}} F(K) - \frac{\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}}{\bar{\epsilon}_{\hat{\gamma}}} (1 + \rho) K = w. \quad (2.35)$$

Der Vergleich von Gleichung (2.35) mit (2.29) zeigt, dass wegen $\frac{\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}}{\bar{\epsilon}_{\hat{\gamma}}} < 1$ ineffizient viele Start-Up Projekte durchgeführt werden. Aus gesamtwirtschaftlicher Sicht erfolgt eine Überinvestition in risikoreiche Projekte. In Abbildung 2.3 ist dieses Ergebnis graphisch veranschaulicht. Bei konstantem γ befinden sich alle möglichen $[\epsilon, \gamma]$ -Kombinationen auf einer horizontalen Geraden $\hat{\gamma}$. $\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}$ muss immer links von $\epsilon_{\hat{\gamma}}^*$ liegen, weil $\bar{\epsilon}_{\hat{\gamma}} > \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}$ impliziert, dass $\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}} < \epsilon_{\hat{\gamma}}^*$ ist. Alle gegründeten Start-Ups mit $[\epsilon, \gamma]$ -Kombinationen, die auf $\hat{\gamma}$ zwischen $\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}$ und $\epsilon_{\hat{\gamma}}^*$ lokalisiert sind, generieren Wohlfahrtsverluste. Es folgt unmittelbar:

Resultat 2.3:

Differieren Start-Up Projekte nur im Risiko, nicht aber in der Produktivität, so ist das laissez-faire Pooling-Gleichgewicht bei asymmetrischer Information auf Kreditmärkten durch einen ineffizient hohen Marktzutritt risikoreicher

Start-Ups gekennzeichnet.

Die ökonomische Erklärung für Resultat 2.3 lautet, dass Gründer mit risikoreichen Projekten wegen der Informationsasymmetrie von Gründern mit risikoarmen Projekten über den Zinssatz indirekt subventioniert werden. Es besteht ein Umverteilungseffekt zugunsten risikoreicher Projekte. Die gesamtwirtschaftlichen Opportunitätskosten des im marginalen Projekt eingesetzten Kapitals übersteigen deshalb die erwarteten Kapitalkosten, auf denen das Entscheidungskalkül des marginalen Start-Up Unternehmers basiert. Seine Occupational-Choice Entscheidung ist aus gesamtwirtschaftlicher Sicht ineffizient.

2.5 Eigenkapitalfinanzierung von Start-Up Unternehmen

Die bisherigen Resultate wurden unter der Annahme abgeleitet, dass Unternehmensgründer ihren Kapitalbedarf nur durch die Aufnahme von Krediten decken können. Auch wenn Fremdkapitalfinanzierung die dominierende Finanzierungsform von Start-Up Unternehmen darstellt²⁵, haben Unternehmensgründer grundsätzlich die Möglichkeit, das zur Durchführung ihres Start-Up Projektes benötigte Kapital auch durch den Verkauf von Eigenkapitalanteilen zu beschaffen. Nachstehend wird daher mit Hilfe eines Eigenkapitalmarktmodells untersucht, welche Konsequenzen die Eigenkapitalfinanzierung bei zweidimensionaler asymmetrischer Informationsverteilung für den gleichgewichtigen Marktzutritt von Start-Up Unternehmen hat. Dabei wird so vorgegangen, dass zuerst Eigenkapital als einzige Finanzierungsform betrachtet wird.²⁶ Anschließend werden sowohl Fremd- als auch Eigenkapitalfinanzierung zugelassen. Die Wahl der Gründer zwischen Eigen- und Fremdkapital wird endogenisiert.²⁷

²⁵Siehe die Ausführungen in Kapitel 1.2.4.3.

²⁶Ein ähnlicher Ansatz erfolgt in Boadway & Keen (2004) und Fuest, Huber & Tilleßen (2003). In Boadway & Keen (2004) wird die Rolle der Eigenkapitalfinanzierung zur Finanzierung unternehmerischer Projekte für den Fall beliebiger gemeinsamer Verteilungen von Erfolgswahrscheinlichkeiten und Produktivitäten analysiert. In Fuest, Huber & Tilleßen (2003) werden die Fälle mit Identität der erwarteten Outputs und Identität von Produktivitäten der Investitionsprojekte untersucht.

²⁷Hellmann & Stiglitz (2000) verwenden ebenfalls ein Modell mit endogener Wahl zwischen den Finanzierungsformen. Anders als in der vorliegenden Untersuchung liegt der Fokus in

Mit Ausnahme der Finanzierungsform sind alle Prämissen des Grundmodells weiterhin gültig. Die Modellierung des Informationsproblems erfolgt analog zur bisherigen Modellstruktur. Die uninformierten Käufer der Eigenkapitalanteile erwerben nun allerdings einen Anspruch auf Gewinnbeteiligung im Erfolgsfall. Dies hat bedeutende Konsequenzen für die *laisser-faire* Gleichgewichte. Von nachvertraglichen Anreizproblemen wird abstrahiert.

2.5.1 Ausschließliche Finanzierung über Eigenkapital

Ist Eigenkapitalfinanzierung die einzig mögliche Finanzierungsform, müssen Gründer so viel Eigenkapital veräußern, dass die Anfangsinvestition K gedeckt ist. Die Möglichkeit einer Veräußerung von mehr Unternehmensanteilen wird ausgeschlossen.²⁸ Erhalten Gründer das Kapital K für den Verkauf von s Anteilen am erwarteten Output, so beträgt der erwartete Gründungsgewinn $E\{\pi_{EK}^i\}$ bei beliebiger gemeinsamer Verteilung von ϵ und γ :

$$E\{\pi_{EK}^i\} = (1 - s) \epsilon^i \gamma^i F(K). \quad (2.36)$$

Der erwartete Gewinn der marginalen Gründer $E\{\tilde{\pi}_{EK}^i\}$ mit den Projekteigenschaften $\tilde{\epsilon}_{EK}^i$ und $\tilde{\gamma}_{EK}^i$ lautet somit:

$$E\{\tilde{\pi}_{EK}^i\} = (1 - s) \tilde{\epsilon}_{EK}^i \tilde{\gamma}_{EK}^i F(K) = w. \quad (2.37)$$

Der erwartete gesamtwirtschaftliche Gewinn aus der Gründung eines Start-Ups wird auch bei Eigenkapitalfinanzierung durch Gleichung (2.3) beschrieben. Das first-best Gründungsgeschehen erfordert somit die Einhaltung von Gleichung (2.4). Von möglicherweise differierenden Transaktionskosten der beiden Finanzierungsformen wird zunächst abstrahiert.

Um die Frage nach der Effizienz des Marktzutritts beantworten zu können, sind wiederum die marginalen Gründer unter *laisser-faire* mit den first-best

Hellmann & Stiglitz (2000) aber auf der Frage, ob Kreditrationierung und Eigenkapitalrationierung parallel existieren können, wenn beide Finanzierungsformen untereinander im Wettbewerb stehen.

²⁸Die Annahme, dass nicht mehr Unternehmensanteile als zur Finanzierung von K erforderlich veräußert werden können ist sinnvoll, weil es als schlechtes Signal der Qualität von Start-Up Projekten gewertet würde, wenn mehr Unternehmensanteile als in der Höhe von K veräußert würden.

marginalen Gründern zu vergleichen.

Die Käufer der Anteile s , bei denen es sich um Banken, oder auch um Venture-Capital Unternehmen oder andere Holdinggesellschaften handeln kann, kennen nur die gemeinsame Verteilung von ϵ und γ in der Modellökonomie. $\overline{\epsilon\gamma}F(K)$ bezeichnet den durch die gemeinsame Verteilung festgelegten durchschnittlichen erwarteten Output der unternehmerischen Projekte der Individuen, deren Occupational-Choice Entscheidung zugunsten der Gründung fällt. Weil weiterhin die Möglichkeit einer sicheren Kapitalanlage zum Zinssatz ρ besteht, oder weil sich die Investoren das Kapital am Kapitalmarkt beschaffen müssen, beträgt der durchschnittliche erwartete Gewinn der Investoren $E\left\{\overline{\Pi}_{EK}^B\right\}$ beim Kauf von s Unternehmensanteilen:

$$E\left\{\overline{\Pi}_{EK}^B\right\} = s\overline{\epsilon\gamma}F(K) - (1 + \rho)K. \quad (2.38)$$

Weil angenommen wird, dass die Investoren untereinander im Bertrand-Wettbewerb stehen, gilt für den Preis der s Unternehmensanteile:

$$s = \frac{(1 + \rho)K}{\overline{\epsilon\gamma}F(K)}. \quad (2.39)$$

Einsetzen von Gleichung (2.39) in Gleichung (2.37) ergibt:

$$E\left\{\tilde{\pi}_{EK}^i\right\} = \tilde{\epsilon}_{EK}^i \tilde{\gamma}_{EK}^i \left[F(K) - \frac{(1 + \rho)}{\overline{\epsilon\gamma}}K \right] = w. \quad (2.40)$$

Die Grenzrate der Substitution zwischen ϵ und γ oder auch die Steigung und Krümmung von $E\left\{\tilde{\pi}_{EK}^i\right\}$ entsprechen denen von $E\left\{\pi_s^*\right\}$:

$$\frac{d\tilde{\gamma}_{EK}^i}{d\tilde{\epsilon}_{EK}^i} = -\frac{\tilde{\gamma}_{EK}^i}{\tilde{\epsilon}_{EK}^i} < 0 \quad (2.41)$$

$$\frac{d^2\tilde{\gamma}_{EK}^i}{d(\tilde{\epsilon}_{EK}^i)^2} = 2\frac{\tilde{\gamma}_{EK}^i}{(\tilde{\epsilon}_{EK}^i)^2} > 0. \quad (2.42)$$

Demnach ist die Differenz aus $E\left\{\pi_s^i\right\}$ und $E\left\{\tilde{\pi}_{EK}^i\right\}$ bei Eigenkapitalfinanzierung entweder positiv oder negativ für alle Start-Up Projekte i . Graphisch bedeutet dies, dass $E\left\{\tilde{\pi}_{EK}^i\right\}$ und $E\left\{\pi_s^*\right\}$ parallel verlaufen und $E\left\{\tilde{\pi}_{EK}^i\right\}$ ent-

weder innerhalb oder außerhalb von $E\{\pi_s^*\}$ liegt. Gilt $E\{\tilde{\pi}_{s,EK}^i\} = E\{\pi_s^i\} - E\{\tilde{\pi}_{EK}^i\}$, so ergibt sich:

$$E\{\tilde{\pi}_{s,EK}^i\} = \left(\frac{\tilde{\epsilon}_{EK}^i \tilde{\gamma}_{EK}^i}{\bar{\epsilon}\bar{\gamma}} - 1 \right) (1 + \rho) K. \quad (2.43)$$

Ob der Marktzutritt effizient ist, hängt somit vom Verhältnis von $\tilde{\epsilon}_{EK}^i \tilde{\gamma}_{EK}^i$ zu $\bar{\epsilon}\bar{\gamma}$ ab. Ist bei kontinuierlichen Verteilungen von ϵ und γ Gleichung (2.40) für einen Gründer erfüllt, so gilt $\tilde{\epsilon}_{EK}^i \tilde{\gamma}_{EK}^i < \bar{\epsilon}\bar{\gamma}$ und damit $E\{\tilde{\pi}_{s,EK}^i\} < 0$. Der Marktzutritt von Start-Up Unternehmen ist, mit Ausnahme von Randverteilungen und speziellen Verteilungen (siehe unten), bei beliebiger gemeinsamer Verteilung von ϵ und γ höher als gesamtwirtschaftlich wünschenswert. Wie in Abbildung 2.4 dargestellt, liegt $E\{\tilde{\pi}_{EK}^i\}$ unterhalb von $E\{\pi_s^*\}$.

Entsprechend dem Ergebnis bei beliebiger gemeinsamer Verteilung von ϵ und γ zeigt die Analyse von Eigenkapitalfinanzierung bei Vorliegen der bereits bei der Fremdkapitalfinanzierung untersuchten beiden speziellen gemeinsamen Verteilungen, dass das Ergebnis der ineffizient geringen Start-Up Anzahl bei Identität der erwarteten Outputs aller Start-Up Projekte keine Geltung mehr hat, während es weiterhin zu einer ineffizient hohen Start-Up Anzahl bei identischen Produktivitäten kommt.

Ist der erwartete Output aller unternehmerischen Projekte bei differierenden Risiken identisch (die gemeinsame Verteilung von ϵ und γ ist durch Gleichung (2.16) definiert), entsprechen sich $E\{\tilde{\pi}_{EK}^i\}$ und $E\{\pi_s^*\}$, weil $\epsilon^i \gamma^i = 1$ für alle i gilt. Die gleichgewichtige Anzahl finanzierter Start-Ups ist first-best, i.e. $E\{\tilde{\pi}_{s,EK}^i\} = 0$ gilt für alle i . Die ökonomische Erklärung dieses Ergebnisses ist, dass Eigenkapitalinvestoren und Unternehmensgründer gleichermaßen für die Übernahme höherer Risiken durch höhere Produktivitäten bei Erfolg kompensiert werden. Wegen der Annahme der Risikoneutralität sind die Investoren indifferent bezüglich der spezifischen Werte von ϵ und γ . Relevant ist nur der insgesamt erwartete Output. Weil dieser identisch ist, induziert der Informationsnachteil der Investoren hinsichtlich der Eigenschaften der Start-Up Projekte keine ineffizienten Gleichgewichte unter *laissez-faire*. Die unter Fremdkapitalfinanzierung auftretende adverse Selektion verschwindet bei Eigenkapitalfinanzierung.

Bei Identität der Produktivitäten aller Start-Up Projekte ist die gemeinsame Verteilung durch Gleichung (2.26) definiert. Für die zur Finanzierung von K zu veräußernden Unternehmensanteile $s_{\hat{\gamma}}$ gilt:

$$s_{\hat{\gamma}} = \frac{(1 + \rho) K}{\bar{\epsilon}_{EK}^{\hat{\gamma}} F(K)}, \quad (2.44)$$

wobei $\bar{\epsilon}_{EK}^{\hat{\gamma}}$ die durchschnittliche Erfolgswahrscheinlichkeit ist. Damit beträgt der erwartete Gewinn des marginalen Start-Up Unternehmens:

$$E \left\{ \tilde{\pi}_{EK}^{\hat{\gamma}} \right\} = \bar{\epsilon}_{EK}^{\hat{\gamma}} F(K) - \frac{\tilde{\epsilon}_{EK}^{\hat{\gamma}}}{\bar{\epsilon}_{EK}^{\hat{\gamma}}} (1 + \rho) K = w. \quad (2.45)$$

Analog zur Fremdkapitalfinanzierung gilt auch hier $\tilde{\epsilon}_{EK}^{\hat{\gamma}} < \bar{\epsilon}_{EK}^{\hat{\gamma}}$. Ist $\gamma^i = 1$ für alle i , folgt aus Gleichung (2.43): $E \left\{ \tilde{\pi}_{s,EK}^i \right\} < 0$, i.e. der Marktzutritt ist ineffizient hoch.

Wegen der Relevanz der Produktivität der Start-Up Projekte für die Investoren kommt es im Fall der Eigenkapitalfinanzierung auch dann zur Überinvestition, wenn sich die Start-Up Projekte nur in γ , nicht aber in ϵ unterscheiden.²⁹ Sind alle Start-Ups mit Sicherheit erfolgreich ($\epsilon^i = 1 = \hat{\epsilon}$ für alle i), lautet die gemeinsame Dichtefunktion:

$$g_{\hat{\epsilon},\gamma}(v, u) = \begin{cases} g_{\gamma}(u) & \text{falls } v = 1 \\ 0 & \text{falls } v \neq 1 \end{cases}. \quad (2.46)$$

Die zur Finanzierung von K zu veräußernden Unternehmensanteile $s_{\hat{\epsilon}}$ sind:

$$s_{\hat{\epsilon}} = \frac{(1 + \rho) K}{\bar{\gamma} F(K)}, \quad (2.47)$$

wobei $\bar{\gamma}$ nun die durchschnittliche Produktivität darstellt. Zwar besteht keine Unsicherheit über den Gründungserfolg, Investoren können aber die Produktivität nicht erkennen, so dass der Preis für Eigenkapitalanteile auf Grundlage von $\bar{\gamma}$ bestimmt wird. Der Gewinn des marginalen Start-Ups ist:

$$\tilde{\pi}_{EK}^{\hat{\epsilon}} = \bar{\gamma}_{EK}^{\hat{\epsilon}} F(K) - \frac{\tilde{\gamma}_{EK}^{\hat{\epsilon}}}{\bar{\gamma}} (1 + \rho) K = w. \quad (2.48)$$

²⁹Im Fall der Fremdkapitalfinanzierung kommt es bei Identität der Risiken zu einer first-best Anzahl von Start-Ups, weil alle Gründer Kredite zum fairen Zinssatz erhalten.

Weil die Produktivität des marginalen Gründers $\hat{\gamma}_{EK}$ kleiner ist als $\bar{\gamma}$, kommt es auch hier zur Gründung einer aus gesamtwirtschaftlicher Sicht ineffizient hohen Anzahl von Start-Ups. Bei $\epsilon^i = 1$ für alle i ist $E\{\tilde{\pi}_{s,EK}^i\} < 0$.

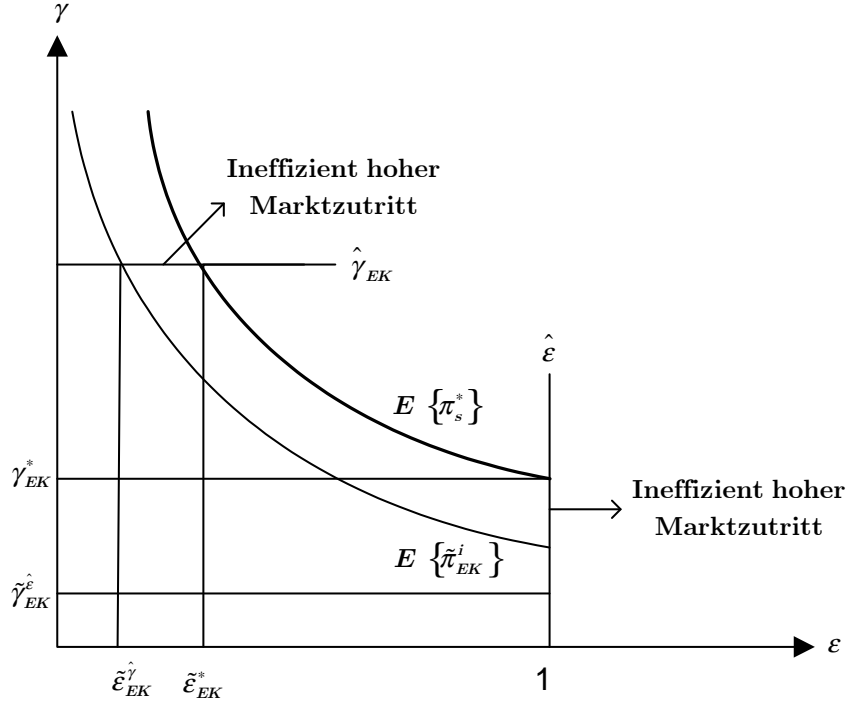


Abbildung 2.4: Gleichgewichte bei Eigenkapitalfinanzierung

Abbildung 2.4 verdeutlicht die Ergebnisse bei ausschließlicher Eigenkapitalfinanzierung graphisch. Zu einem ineffizient geringem Marktzutritt kann es bei kontinuierlichen gemeinsamen Verteilungen nicht kommen, weil $E\{\tilde{\pi}_{EK}^i\}$ bei keiner gemeinsamen Verteilung von ϵ und γ oberhalb von $E\{\pi_s^*\}$ liegen kann und beide Kurven zueinander parallel verlaufen. Sind alle möglichen $[\epsilon, \gamma]$ -Kombinationen der Start-Up Projekte auf $\hat{\gamma}_{EK}$ lokalisiert, ist die Erfolgswahrscheinlichkeit des marginalen Start-Ups $\hat{\epsilon}_{EK}$ kleiner als die des first-best marginalen Start-Ups ϵ_{EK}^* . Beschreibt hingegen $\hat{\epsilon}$ die Gerade aller möglichen $[\epsilon, \gamma]$ -Kombinationen, so hat das marginale Start-Up Unternehmen eine Produktivität von $\hat{\gamma}_{EK}$. Gesamtwirtschaftliche Effizienz erfordert aber eine marginale Produktivität von γ_{EK}^* . Bei beliebiger gemeinsamer Verteilung von ϵ und γ erfolgen Gründungen bis $E\{\tilde{\pi}_{EK}^i\}$, so dass alle Start-Ups mit $[\epsilon, \gamma]$ -Kombinationen, die in Abbildung 2.4 zwischen $E\{\tilde{\pi}_{EK}^i\}$ und $E\{\pi_s^*\}$ liegen,

negative erwartete gesamtwirtschaftliche Gewinne generieren. Gilt $\epsilon^i \gamma^i = 1$ für alle i , so entsprechen sich $E\{\tilde{\pi}_{EK}^i\}$ und $E\{\pi_s^*\}$. Graphisch liegen die Kurven aufeinander. Folgendes Resultat kann festgehalten werden:

Resultat 2.4:

Differieren Start-Up Projekte bei gleicher erwarteter Outputhöhe im Risiko und in der Produktivität, so ist das laissez-faire Pooling-Gleichgewicht bei asymmetrischer Information auf Eigenkapitalmärkten durch einen effizienten Marktzutritt von Start-Ups gekennzeichnet. Bei allen anderen gemeinsamen Verteilungen von Erfolgswahrscheinlichkeiten und Produktivitäten ist der laissez-faire Marktzutritt von Start-Ups bei Eigenkapitalfinanzierung ineffizient hoch.

Der Grund für die differierenden Ergebnisse bei Fremd- und Eigenkapitalfinanzierung liegt in dem wesentlichen Unterscheidungskriterium der beiden Finanzierungsformen: der Gewinnbeteiligung. Weil bei Fremdkapital externe Kapitalgeber im Erfolgsfall nicht am Gewinn beteiligt werden, bestimmen sich die Kapitalkosten der Gründer ausschließlich über die durchschnittliche Erfolgswahrscheinlichkeit des Gründerpools. In Abhängigkeit der Produktivität der marginalen Gründer kommt es bei Fremdkapitalfinanzierung daher aus gesamtwirtschaftlicher Sicht sowohl zu Über- als auch zu Unterinvestition in bestimmte Start-Up Projekte. Bei Eigenkapitalfinanzierung hingegen sind die externen Kapitalgeber im Erfolgsfall am Gewinn beteiligt, so dass der durchschnittliche erwartete Output der Projekte des Gründerpools die Kapitalkosten der Gründer bestimmt. Wie bei Fremdkapitalfinanzierung mit identischen Produktivitäten führt der Informationsnachteil der Kapitalgeber dazu, dass die Kapitalkosten unterdurchschnittlicher Start-Up Projekte ineffizient gering sind. Sie werden durch Projekte mit hohem erwartetem Output indirekt subventioniert, so dass die veräußerten Eigenkapitalanteile einen zu hohen Preis erzielen. Sofern der erwartete Output aller Start-Up Projekte nicht identisch ist, kommt es bei Finanzierung über den Verkauf von Eigenkapitalanteilen daher zu einem ineffizient hohen Marktzutritt von Start-Up Unternehmen.

2.5.2 Finanzierung über Eigen- und Fremdkapital

Bisher wurde angenommen, dass Gründer ihre Start-Up Investitionen entweder ausschließlich über den Erwerb von Fremdkapital oder ausschließlich über den Verkauf von Eigenkapital finanzieren müssen. Nun wird die gleichgewichtige *laisser-faire* Anzahl von Start-Ups für den Fall ermittelt, in dem Gründer zwischen Eigen- und Fremdkapital wählen können. Ziel ist wiederum, die Effizienz des gleichgewichtigen *laisser-faire* Marktzutritts zu bestimmen. Es wird unterstellt, dass ein Finanzintermediär entweder nur Kredite vergibt oder nur Eigenkapitalanteile kauft. Die Intermediäre stehen auf beiden Märkten untereinander im Bertrand-Wettbewerb. In Anlehnung an das Modell von Hellmann & Stiglitz (2000) können Gründer ihr Start-Up Projekt entweder nur über Eigenkapital oder nur über Fremdkapital finanzieren. Mischfinanzierungen werden ausgeschlossen. Mit Ausnahme der im Folgenden beschriebenen Modifikationen haben alle übrigen Prämissen des Grundmodells bzw. des Modells mit Eigenkapitalfinanzierung weiterhin Geltung.

Im Gegensatz zu den bisherigen Modellvarianten wird in Analogie zur Finanzmarktliteratur angenommen, dass Fremdkapitalfinanzierung zusätzliche gesamtwirtschaftliche Ressourcenverluste verursacht, die bei Eigenkapitalfinanzierung nicht entstehen.³⁰ Wie nachstehend erklärt wird, ist diese Prämisse für eine Koexistenz von Fremd- und Eigenkapitalmarkt notwendig. Eine mögliche Begründung für diese Annahme ist, dass die bei Eigenkapitalfinanzierung vorliegende Interessenidentität zwischen Kapitalgeber und -nehmer bei Fremdkapitalfinanzierung nicht gegeben ist. Der Einfachheit halber wird angenommen, dass die Ressourcenverluste proportional zu dem für die Kreditvergabe eingesetzten Kapital sind. Bezeichnen v die Ressourcenverluste und ist $\hat{\rho} = \rho + v$, so lässt sich der durchschnittliche erwartete Bankengewinn bei Kreditvergabe schreiben als:

$$E \left\{ \bar{\Pi}_{FK}^B \right\} = [\bar{\epsilon}_w (1 + \bar{r}_w) - (1 + \hat{\rho})] K, \quad (2.49)$$

wobei das Subskript w den Fall der Wahlmöglichkeit zwischen den Finanzierungsformen kennzeichnet.

³⁰Siehe zu dieser Vorgehensweise beispielsweise Fuest, Huber & Nielsen (2003) und Gordon & MacKie-Mason (1990).

Die erwarteten Gewinne aus der Gründung eines Start-Ups bei Fremdkapitalfinanzierung $E \{ \pi_{w,FK}^i \}$ und bei Eigenkapitalfinanzierung $E \{ \pi_{w,EK}^i \}$ lauten bei Verwendung der Nullgewinnbedingungen für die Märkte der Kapitalgeber:

$$E \{ \pi_{w,FK}^i \} = \varepsilon_{FK}^i \left[\gamma_{FK}^i F(K) - \frac{1}{\bar{\epsilon}_w} (1 + \hat{\rho}) K \right] \quad (2.50)$$

$$E \{ \pi_{w,EK}^i \} = \epsilon_{EK}^i \gamma_{EK}^i \left[F(K) - \frac{1}{\bar{\epsilon}_w \gamma_w} (1 + \rho) K \right]. \quad (2.51)$$

Gleichsetzen von Gleichung (2.50) mit Gleichung (2.51) ergibt:

$$\gamma_w^i = \frac{\bar{\epsilon}_w \gamma_w (1 + \hat{\rho})}{\bar{\epsilon}_w (1 + \rho)}. \quad (2.52)$$

Die Produktivität, die Gleichung (2.52) erfüllt, wird als $\underline{\gamma}$ definiert. Haben Start-Up Projekte eine Produktivität von $\underline{\gamma}$, sind die potentiellen Gründer indifferent zwischen den Finanzierungsformen, weil die erwarteten Kapitalkosten bei Fremd- und Eigenkapitalfinanzierung identisch sind: $\frac{1}{\bar{\epsilon}_w} (1 + \hat{\rho}) K = \frac{\underline{\gamma}}{\bar{\epsilon}_w \gamma_w} (1 + \rho) K$ bzw. $\underline{\gamma} s F(K) = (1 + \bar{r}_w) K$. Die Erfolgswahrscheinlichkeit ϵ spielt bei der einzelwirtschaftlichen Wahl der Finanzierungsform keine Rolle, weil ϵ bei beiden Finanzierungsformen identische Auswirkungen für die erwarteten Kapitalkosten hat.

Alle Gründer mit Start-Up Projekten mit $\gamma_w^i > \underline{\gamma}$ wählen Fremdkapital, alle mit $\gamma_w^i \leq \underline{\gamma}$ Eigenkapital.³¹ Fremdkapital wird bei hohen Produktivitäten deswegen bevorzugt, weil Kapitalgeber hier nicht am Output beteiligt werden. Somit stellt die Wahl von Eigenkapital für die Financiers ein negatives Signal bezüglich der Produktivitäten der Start-Up Projekte dar. Ohne die Prämisse der zusätzlichen Kosten bei Fremdkapitalfinanzierung könnte es deshalb zum Zusammenbruch des Eigenkapitalmarktes kommen.

Zur Bestimmung der Effizienz des gleichgewichtigen *laisser-faire* Marktzutritts sind die marginalen Gründer im *laisser-faire* Gleichgewicht wiederum mit den aus gesamtwirtschaftlicher Sicht effizienten marginalen Gründern zu vergleichen. Der erwartete gesamtwirtschaftliche Gewinn $E \{ \pi_{s,w}^i \}$ durchgeführter Start-Up Projekte unterscheidet sich in Abhängigkeit der gewählten

³¹Es wird angenommen, dass eine Außenfinanzierung über den Verkauf von Eigenkapitalanteilen gegenüber einer Kreditaufnahme schwach präferiert wird.

Finanzierungsform:

$$E \{ \pi_{s,w}^i \} = \epsilon_w^i \gamma_w^i F(K) - \begin{cases} (1 + \hat{\rho}) K & \text{falls } \tilde{\gamma}_w^i > \underline{\gamma} \\ (1 + \rho) K & \text{falls } \tilde{\gamma}_w^i \leq \underline{\gamma} \end{cases} \quad (2.53)$$

An dieser Stelle stellt sich die Frage nach der Effizienz der einzelwirtschaftlichen Wahl der Finanzierungsform. Weil der Fokus der vorliegenden Arbeit auf dem Marktzutritt liegt, wird diese Frage nicht weiter behandelt. Eine ausführliche Diskussion befindet sich beispielsweise in Fuest, Huber & Nielsen (2003).³² Die Zusatzkosten bei Fremdkapitalfinanzierung werden als gegeben angenommen. Der effiziente Marktzutritt (gegeben die jeweiligen Finanzierungskosten) ist somit durch $E \{ \pi_{s,w}^i \} = w \equiv E \{ \pi_{s,w}^* \}$ charakterisiert.

Der erwartete Gewinn der marginalen Gründer $E \{ \tilde{\pi}_w^i \}$ und die Differenz $E \{ \pi_{s,w}^i \} - E \{ \tilde{\pi}_w^i \} = E \{ \tilde{\pi}_{s,w}^i \}$ lassen sich schreiben als:

$$E \{ \tilde{\pi}_w^i \} = \tilde{\epsilon}_w^i \tilde{\gamma}_w^i F(K) - \begin{cases} \frac{\tilde{\epsilon}_w^i}{\epsilon_w} (1 + \hat{\rho}) K = w & \text{falls } \tilde{\gamma}_w^i > \underline{\gamma} \\ \frac{\tilde{\epsilon}_w^i \tilde{\gamma}_w^i}{\epsilon_w \gamma_w} (1 + \rho) K = w & \text{falls } \tilde{\gamma}_w^i \leq \underline{\gamma} \end{cases} \quad (2.54)$$

und

$$E \{ \tilde{\pi}_{s,w}^i \} = \begin{cases} \left(\frac{\tilde{\epsilon}_w^i}{\epsilon_w} - 1 \right) (1 + \hat{\rho}) K & \text{falls } \tilde{\gamma}_w^i > \underline{\gamma} \\ \left(\frac{\tilde{\epsilon}_w^i \tilde{\gamma}_w^i}{\epsilon_w \gamma_w} - 1 \right) (1 + \rho) K & \text{falls } \tilde{\gamma}_w^i \leq \underline{\gamma} \end{cases} \quad (2.55)$$

Gleichung (2.55) zeigt, dass die Effizienz des Marktzutritts wiederum von dem Verhältnis der marginalen Projekteigenschaften zu den durchschnittlichen Projekteigenschaften abhängt.

Wie im vorherigen Abschnitt erläutert wurde, gilt für den Fall der Eigenkapitalfinanzierung ($\tilde{\gamma}_w^i \leq \underline{\gamma}$) bei einer kontinuierlichen Verteilung von ϵ und γ , mit Ausnahme von speziellen Randverteilungen (siehe unten), $\tilde{\epsilon}_w^i \tilde{\gamma}_w^i < \overline{\epsilon}_w \gamma_w$. Die Einschränkung auf $\tilde{\gamma}_w^i < \underline{\gamma}$ ändert dieses Ergebnis nicht. Die Anzahl von Start-Ups mit $\gamma_w^i \leq \underline{\gamma}$ ist daher auch bei Wahl der Finanzierungsform zu hoch.

Aus $\tilde{\gamma}_w^i > \underline{\gamma}$ folgt unter Verwendung von Gleichung (2.52) $\frac{\tilde{\epsilon}_w^i \tilde{\gamma}_w^i (1 + \rho)}{\epsilon_w \gamma_w (1 + \hat{\rho})} > \frac{\tilde{\epsilon}_w^i}{\epsilon_w}$, so dass wegen $\overline{\epsilon}_w \gamma_w (1 + \hat{\rho}) > \tilde{\epsilon}_w^i \tilde{\gamma}_w^i (1 + \rho)$ $\overline{\epsilon}_w > \tilde{\epsilon}_w^i$ erfüllt sein muss. Für

³²Eine ähnliche Fragestellung ergibt sich in Kapitel 3 bei der Analyse von Signalling. Hier wird gezeigt, dass die Wahl der Start-Up Unternehmer zwischen den Finanzierungsformen Fremdkapital mit oder ohne Signalling unter bestimmten Annahmen ineffizient ist.

fremdkapitalfinanzierte marginaler Start-Up Unternehmen gilt $E\{\tilde{\pi}_{s,w}^i\} < 0$, das heißt, der erwartete gesamtwirtschaftliche Gewinn fremdkapitalfinanzierter marginaler Start-Ups ist kleiner als ihr erwarteter einzelwirtschaftlicher Gewinn. Deshalb ist auch der laissez-faire Marktzutritt fremdkapitalfinanzierter Start-Ups zu hoch.

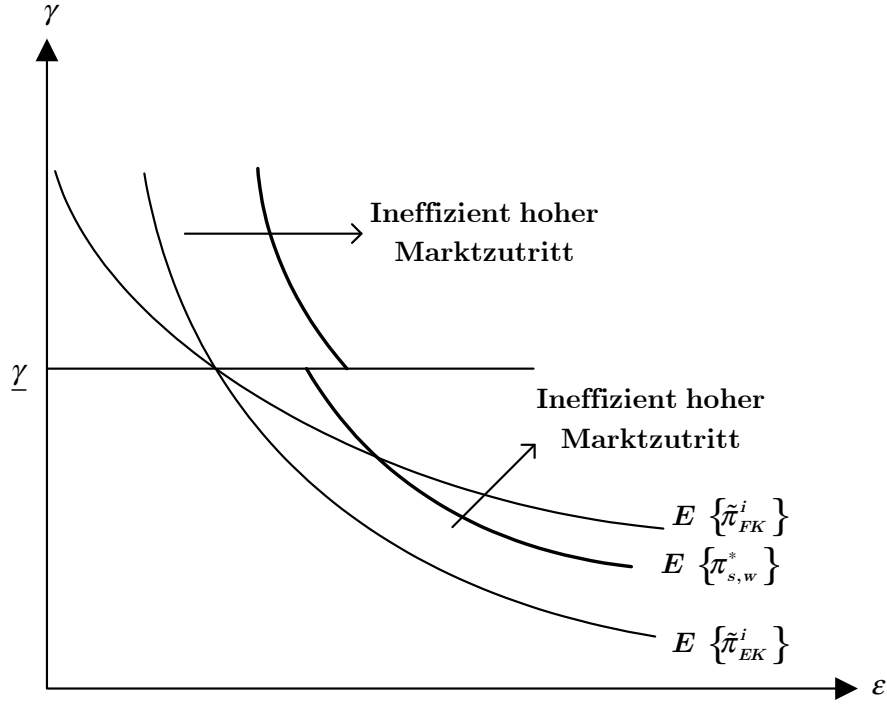


Abbildung 2.5: Gleichgewicht bei beliebiger Verteilung und Wahl der Finanzierungsform

Abbildung 2.5 zeigt ein mögliches Gleichgewicht bei endogener Entscheidung über die Finanzierungsform für den Fall der beliebigen gemeinsamen Verteilung. Oberhalb von $\underline{\gamma}$ ist $E\{\tilde{\pi}_w^i\} = E\{\tilde{\pi}_{FK}^i\}$, unterhalb von $\underline{\gamma}$ ist $E\{\tilde{\pi}_w^i\} = E\{\tilde{\pi}_{EK}^i\}$. Der Schnittpunkt von $E\{\tilde{\pi}_{FK}^i\}$ und $E\{\tilde{\pi}_{EK}^i\}$ muss unterhalb bzw. links von $E\{\tilde{\pi}_{s,w}^*\}$ liegen, weil $E\{\tilde{\pi}_{EK}^i\}$ parallel zu $E\{\tilde{\pi}_{s,w}^*\}$ und unterhalb von $E\{\tilde{\pi}_{s,w}^*\}$ verläuft. Für alle $\gamma^i > \underline{\gamma}$ verschiebt sich $E\{\tilde{\pi}_{s,w}^*\}$ nach außen, weil bei Fremdkapitalfinanzierung die Zusatzkosten von v zu berücksichtigen sind.

Der Fall eines ineffizient geringen Marktzutritts kann bei Wahl der Finanzierungsform nicht eintreten, weil marginale Start-Up Unternehmer mit

Projekten mit Produktivitäten, die geringer als $\underline{\gamma}$ sind, die Finanzierungsform des Eigenkapitals wählen. Da die erwarteten Kapitalkosten bei Eigenkapitalfinanzierung für die marginalen Start-Up Unternehmer bei den betrachteten kontinuierlichen Verteilungen kleiner als $(1 + \rho) K$ und damit aus gesamtwirtschaftlicher Sicht zu niedrig sind, kann ein ineffizient geringer Marktzutritt aufgrund zu hoher erwarteter Kapitalkosten, wie er bei ausschließlicher Fremdkapitalfinanzierung vorliegen kann, nicht resultieren.

Weil es bei beliebiger Verteilung nur zu einer gesamtwirtschaftlich ineffizient hohen Gründungsanzahl kommen kann, gilt dies, mit Ausnahme von $\epsilon^i \gamma^i = 1$ für alle i , auch bei den Spezifikationen der gemeinsamen Verteilung von ϵ und γ . Ist $\gamma^i = 1$ für alle i (siehe Dichtefunktion (2.26)), wählen entweder alle Gründer zur Start-Up Finanzierung Eigen- oder alle wählen Fremdkapital. Analog zu den Ergebnissen bei der Analyse von nur einer Finanzierungsform ist der Marktzutritt in beiden Fällen gesamtwirtschaftlich zu hoch. Ist $\epsilon^i = 1$ für alle i (siehe Dichtefunktion (2.46)), so ist die Anzahl von Start-Ups bei Fremdkapitalfinanzierung effizient. Auf dem Markt für Eigenkapitalfinanzierung kommt es aufgrund der asymmetrischen Informationsverteilung bezüglich der Produktivitäten der Start-Up Projekte weiterhin zur Überinvestition. Gilt für alle Start-Up Projekte $\epsilon^i \gamma^i = 1$ (siehe Dichtefunktion (2.16)), so liegt bei eigenkapitalfinanzierten Start-Ups eine effiziente Anzahl von Gründungen vor, weil die erwarteten Kapitalkosten $(1 + \rho) K$ betragen. Der Fremdkapitalmarkt bricht in diesem Fall zusammen, denn wegen $(1 + \hat{\rho}) > (1 + \rho)$ wählen Start-Up Unternehmer nur dann die Finanzierungsform des Fremdkapitals, wenn $\epsilon^i < \overline{\epsilon}_w$. Diese Bedingung kann nicht für alle Kreditnachfrager erfüllt werden. Zusammengefasst resultiert:

Resultat 2.5:

Bei endogener Wahl bezüglich der Form der externen Außenfinanzierung ist der laissez-faire Marktzutritt von Start-Ups bei beliebiger gemeinsamer Verteilung von Erfolgswahrscheinlichkeiten und Produktivitäten ineffizient hoch. Bei Identität des erwarteten Outputs ist der laissez-faire Marktzutritt von Start-Ups effizient.

2.6 Implikationen für staatliches Handeln

In diesem Abschnitt wird analysiert, ob der Staat effizienzsteigernd in das marktliche Gründungsgeschehen eingreifen kann, wenn Start-Up Unternehmen über die Aufnahme von Krediten finanziert werden. Aufgrund der real relativ geringeren Bedeutung der externen Eigenkapitalfinanzierung werden Implikationen für staatliches Handeln nur für die Finanzierungsform des Fremdkapitals abgeleitet.

Zunächst wird unterstellt, dass die Start-Up Projekte der Modellökonomie durch Identität der erwarteten Outputs oder durch Identität der Produktivitäten charakterisiert sind. Die *laisser-faire* Gleichgewichte dieser beiden Fälle beinhalten bei Fremdkapitalfinanzierung polar entgegen gesetzte Ineffizienzen, so dass auch die wirtschaftspolitischen Implikationen konträr sind. Die Konzentration auf die beiden Spezialfälle erfolgt zum einen wegen ihrer häufigen Verwendung in der Kapitalmarktliteratur. Zum anderen veranschaulichen die Resultate, dass die wirtschaftspolitischen Implikationen für den allgemeinen Fall unklar sind.

Die wirtschafts- und finanzpolitischen Instrumente, die in diesem Abschnitt analysiert werden, sind die folgenden:

- Zinssubventionen und Zinssteuern
- Staatliche Bürgschaften
- Differenzierte Besteuerung von Einkommen aus unternehmerischer Tätigkeit und Lohneinkommen

Wird angenommen, dass der Markt im *laisser-faire* Zustand durch Redlining oder eine ineffizient geringe Gründungsanzahl gekennzeichnet ist (siehe Resultat 2.2), so können Effizienzsteigerungen durch einen Anstieg der Start-Up Anzahl erreicht werden. Ein solcher Anstieg könnte z.B. durch eine Verbilligung des Kreditangebotes und / oder einer Erhöhung der Kreditnachfrage induziert werden.

Welche staatlichen Instrumente können dies bewirken?

Eine Reduktion der erwarteten Kapitalkosten und damit eine höhere Kreditnachfrage kann durch die Einführung einer proportionalen Zinssubvention induziert werden. Wird die Zinssubvention mit σ bezeichnet, verringern sich die erwarteten Kapitalkosten der Gründer auf $\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma} [1 + \bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma} (1 - \sigma)] K$. Somit lautet der erwartete Gewinn des marginalen Start-Ups:

$$E \{ \tilde{\pi}_{\hat{\epsilon}\gamma} \} = F(K) - \tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma} [1 + \bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma} (1 - \sigma)] K = w. \quad (2.56)$$

Die Bestimmung des Effekts der Einführung von σ erfolgt mittels komparativ statischer Analyse. Das Ausgangsgleichgewicht wird durch Resultat 2.2 beschrieben. Differentiation von Gleichung (2.56) und Bewertung an der Stelle $\sigma = 0$ ergibt:

$$\frac{d\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}}{d\sigma} = \left[\frac{1 + \bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}}{\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma} \bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}} \right]^{-1} > 0, \quad (2.57)$$

i.e. die Einführung von σ führt zu einer höheren marginalen Erfolgswahrscheinlichkeit.

Im Fall des Redlining ($\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma} (1 + \bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}^{\max}) < 1 + \rho$) impliziert eine Erhöhung von $\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$ ebenfalls eine Erhöhung von $\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$ (aus Gleichung (2.21) folgt $\frac{d\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}}{d\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}} > 0$). Ab einer bestimmten Höhe von σ kann das Redlining behoben werden und es kommt zur Durchführung von Start-Up Projekten mit $\epsilon_{\hat{\epsilon}\gamma}^i < \tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$. Im Fall der Unterinvestition ($\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma} (1 + \bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}^{\max}) \geq 1 + \rho$) induziert eine Erhöhung von $\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$ einen Anstieg des Marktzutritts, weil das marginale Start-Up Projekt das mit der höchsten Erfolgswahrscheinlichkeit ist.

Eine andere Möglichkeit, den Marktzutritt zu erhöhen, ist eine Verbilligung des Kreditangebots. Dies kann beispielsweise mittels staatlicher Bürgschaften erreicht werden. Ist μ ($0 < \mu < 1$) der Anteil des Kredites, für den der Staat als Bürge eintritt, erhalten Banken bei Mißerfolg des Start-Up Projektes μK vom Staat. Der durchschnittliche erwartete Bankengewinn bei Kreditvergabe an Start-Up Gründer lässt sich unter Berücksichtigung von μ schreiben als:

$$E \{ \bar{\Pi}^B \} = [\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma} (1 + \bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}) - (1 + \rho) + \mu (1 - \bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma})] K. \quad (2.58)$$

Wegen der Nullgewinnbedingung gilt somit für den Pooling-Zinssatz:

$$(1 + \bar{r}_{\hat{\epsilon}\gamma}) = \frac{(1 + \rho) - \mu(1 - \bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma})}{\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}}. \quad (2.59)$$

Aus Gleichung (2.59) folgt $\frac{dr^i}{d\mu} = -\frac{1-\epsilon^i}{\epsilon^i} < 0$, i.e. staatliche Bürgschaften verringern den Zinssatz, den Banken bei der Vergabe von Krediten zur Start-Up Finanzierung erheben. Der Effekt der Einführung staatlicher Bürgschaften auf die marginale Erfolgswahrscheinlichkeit $\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$ und damit auf die Anzahl von Gründern im Pooling-Gleichgewicht ist daher identisch zum Effekt der Einführung von Zinssubventionen. Bei Bereitstellung staatlicher Bürgschaften beträgt der erwartete Gewinn des marginalen Gründers:

$$E\{\tilde{\pi}_{\hat{\epsilon}\gamma}\} = F(K) - \frac{\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}}{\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}} [(1 + \rho) - \mu(1 - \bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma})] K = w. \quad (2.60)$$

Differentiation von Gleichung (2.60) und Bewertung an der Stelle $\mu = 0$ zeigen, dass $\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$ und damit auch die Anzahl durchgeführter Start-Up Projekte bei Einführung von μ steigt:

$$\frac{d\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}}{d\mu} = \frac{\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}(1 - \bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma})}{(1 + \rho) - \mu(1 - \bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma})} > 0. \quad (2.61)$$

Neben Zinssubventionen und staatlichen Bürgschaften kann auch eine unterschiedliche steuerliche Belastung von Gewinneinkommen aus unternehmerischer Tätigkeit und Lohneinkommen die Occupational-Choice Entscheidung und damit die Kapitalnachfrage beeinflussen. Es wird angenommen, dass der Staat eine Steuer auf Lohneinkommen mit einem proportionalen Steuersatz t und eine Steuer auf Gewinneinkommen mit einem proportionalen Steuersatz τ erheben kann.³³ Vereinfachend wird t als Einkommensteuersatz und τ als Körperschaftsteuersatz bezeichnet.³⁴ Die beiden Steuersätze können auch als die Effektivsteuersätze auf Einkommen aus abhängiger Beschäftigung und Einkommen aus selbständiger Tätigkeit bezeichnet werden. Zur Verdeutlichung

³³Dieser Ansatz geht zurück auf Fuest, Huber & Tilleßen (2003).

³⁴Bemessungsgrundlage und Steuerstruktur real existierender Einkommen- und Körperschaftsteuern weichen natürlich von der hier gewählten vereinfachenden Modellierung ab. Zu möglichen Wirkungen existierender Steuersysteme auf die Occupational-Choice Entscheidung siehe Kapitel 1.2.3.

des Verhältnisses der Steuersätze zueinander wird $\beta = \frac{1-t}{1-\tau}$ definiert. Bei Gleichbesteuerung gilt $\beta = 1$, bei steuerlicher Bevorzugung von körperschaftlichem Einkommen gegenüber Lohneinkommen $\beta < 1$ und bei umgekehrter Ungleichbesteuerung $\beta > 1$.

Unter Einbezug der beiden Steuersätze lautet der erwartete Gewinn des marginalen Gründers bei Identität erwarteter Gewinne:

$$E\{\tilde{\pi}_{\epsilon\gamma}\} = F(K) - \frac{\tilde{\epsilon}_{\epsilon\gamma}}{\bar{\epsilon}_{\epsilon\gamma}} (1 + \rho) K = w\beta. \quad (2.62)$$

Differentiation von Gleichung (2.62) ergibt:

$$\frac{d\tilde{\epsilon}_{\epsilon\gamma}}{d\beta} = - \left[\frac{\partial(\tilde{\epsilon}_{\epsilon\gamma}/\bar{\epsilon}_{\epsilon\gamma})}{\partial\tilde{\epsilon}_{\epsilon\gamma}} \right]^{-1} \frac{w}{(1 + \rho) K} < 0, \quad (2.63)$$

wobei angenommen wird, dass $\frac{\partial(\tilde{\epsilon}_{\epsilon\gamma}/\bar{\epsilon}_{\epsilon\gamma})}{\partial\tilde{\epsilon}_{\epsilon\gamma}} > 0$, was für fast alle möglichen Verteilungen von ϵ und γ erfüllt wird.³⁵ Gleichung (2.63) zeigt, dass ausgehend von einer Gleichbesteuerung eine relativ geringere steuerliche Belastung körperschaftlicher Einkommen, d.h., eine Reduktion von β , einen Anstieg von $\tilde{\epsilon}_{\epsilon\gamma}$ induziert. Liegt Redlining vor, kann somit auch hier ab einem bestimmten Wert von β die durchschnittliche Erfolgswahrscheinlichkeit im Gründerpool soweit steigen, dass Banken Kredite zur Verfügung stellen und ein Marktztritt von Start-Up Unternehmen erfolgen kann. Ist $\bar{\epsilon}_{\epsilon\gamma} (1 + \bar{r}_{\epsilon\gamma}^{\max}) \geq 1 + \rho$, erhöht die relativ geringere steuerliche Belastung körperschaftlicher Einkommen die Anzahl von Start-Ups und folglich die gesamtwirtschaftliche Effizienz des Kreditmarktgleichgewichts. Wie im Anhang zu diesem Kapitel bewiesen wird, ergibt sich:

Resultat 2.6:

Differieren Start-Up Projekte bei gleicher erwarteter Outputhöhe im Risiko und in der Produktivität, erhöhen, ausgehend vom laissez-faire Pooling-Gleichgewicht auf Kreditmärkten,

i) Zinssubventionen,

ii) staatliche Bürgschaften und

³⁵Wäre dies nicht der Fall, hätte das Modell die unplausible Implikation, dass ein Anstieg des Alternativeinkommens w zu einer höheren Anzahl von Start-Ups führt.

iii) eine Reduktion der Körperschaftssteuer unter die Einkommenssteuer den Marktzutritt von Start-Ups und die allgemeine Wohlfahrt.

Wird nun aber angenommen, dass die Produktivitäten aller Start-Up Projekte identisch sind ($g(\epsilon, \gamma)$ ist durch Gleichung (2.26) definiert), kommt es unter *laissez-faire* zu einer gesamtwirtschaftlich ineffizient hohen Anzahl von Start-Ups (siehe Resultat 2.3). Effizienzsteigerungen werden demnach durch eine Verringerung des Marktzutritts induziert. Wie im Folgenden gezeigt wird, kann eine solche Verringerung durch die Einführung von Zinssteuern und durch eine relative steuerliche Minderbelastung von Lohneinkommen gegenüber körperschaftlichen Einkommen erreicht werden. Staatliche Bürgschaften werden nicht untersucht, weil diese zu einem günstigeren Kreditangebot führen und deshalb bei Überinvestition kontraproduktiv sind.

Die Einführung einer Zinssteuer ($-\sigma$) (Subvention mit umgekehrtem Vorzeichen), verteuert die erwarteten Kapitalkosten und reduziert damit die Kreditnachfrage der Gründer. Unter Berücksichtigung von ($-\sigma$) beträgt der erwartete Gewinn des marginalen Start-Up Unternehmers:

$$E\{\tilde{\pi}_{\hat{\gamma}}\} = \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}} \{F(K) - [1 + \bar{r}_{\hat{\gamma}}(1 + \sigma)]K\} = w. \quad (2.64)$$

Differentiation von Gleichung (2.64) und Bewertung an der Stelle $\sigma = 0$ ergibt:

$$\frac{d\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}}{d\sigma} = \frac{\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}\bar{r}_{\hat{\gamma}}}{F(K) - (1 + \bar{r}_{\hat{\gamma}})} > 0, \quad (2.65)$$

weil $F(K) - (1 + \bar{r}_{\hat{\gamma}}) > 0$ wegen des positiven Alternativeinkommens für jedes durchgeführte Start-Up Projekt gelten muss. Die Einführung einer Zinssteuer führt zu einer Erhöhung von $\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}$ und damit zu einer Verringerung der Gründungsanzahl, weil das marginale Start-Up Projekt bei konstanten Produktivitäten das mit der geringsten Erfolgswahrscheinlichkeit ist.

Unter Einbezug von Einkommens- und Körperschaftssteuern lässt sich $E\{\tilde{\pi}_{\hat{\gamma}}\}$ schreiben als:

$$E\{\tilde{\pi}_{\hat{\gamma}}\} = \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}} [F(K) - (1 + \bar{r}_{\hat{\gamma}})K] = w\beta. \quad (2.66)$$

Differentiation ergibt hier:

$$\frac{d\tilde{\epsilon}_{\tilde{\gamma}}}{d\beta} = \frac{w}{F(K) - (1 + \bar{r}_{\tilde{\gamma}})} > 0. \quad (2.67)$$

Eine relative Erhöhung der Steuer auf Gewinneinkommen induziert eine Erhöhung von $\tilde{\epsilon}_{\tilde{\gamma}}$ und damit einen Rückgang der Start-Up Anzahl. Im Kontrast zu Resultat 2.6 ist nun festzuhalten:

Resultat 2.7:

Differieren Start-Up Projekte nur im Risiko, nicht aber in der Produktivität, verringern, ausgehend vom laissez-faire Pooling-Gleichgewicht auf Kreditmärkten,

i) Zinssteuern und

ii) eine Reduktion der Einkommensteuer unter die Körperschaftsteuer den Marktzutritt von Start-Ups und erhöhen die allgemeine Wohlfahrt.

Der Beweis dieses Resultats befindet sich im Anhang dieses Kapitels.

Die bezüglich der Richtung staatlichen Handelns konträren Resultate 2.6 und 2.7 zeigen, dass es für den Fall einer beliebigen gemeinsamen Verteilung von ϵ und γ schwierig ist, eindeutige Aussagen über Effizienzwirkungen staatlicher Eingriffe in das Gründungsgeschehen zu treffen. Das Problem besteht darin, dass es ohne Vorliegen einer der diskutierten speziellen Formen der gemeinsamen Verteilungsfunktion $G_{\epsilon,\gamma}(\epsilon, \gamma)$ sowohl Start-Up Projekte gibt, die trotz positiver erwarteter gesamtwirtschaftlicher Gewinne nicht durchgeführt werden, wie auch Start-Up Projekte, die trotz negativer erwarteter gesamtwirtschaftlicher Gewinne durchgeführt werden (siehe Resultat 2.1). Weil der Staat annahmegemäß nicht die unterschiedlichen Start-Up Projekte der Individuen der Modellökonomie erkennen und damit auch nicht differenziert behandeln kann, träge die Einführung der diskutierten steuerpolitischen Instrumente jedes Individuum der Modellökonomie. Es resultierten positive wie auch negative Wohlfahrtseffekte. Beispielsweise hätte eine allgemeine Zinssubvention zwar den positiven Effekt, dass einige in laissez-faire nicht durchgeführte Start-Up Projekte mit positivem erwarteten gesamtwirtschaftlichen Gewinn durchgeführt würden. Der negative Effekt wäre aber, dass sich auch die Anzahl durchgeführter Start-Up Projekte mit negativem erwarteten gesamtwirtschaftlichen Gewinn vergrößerte. Um den Netto-Wohlfahrtseffekt der Zinssubvention zu

bestimmen, müssten positive und negative Wohlfahrtseffekte gegeneinander aufgerechnet werden. Der Gesamteffekt könnte positiv, negativ oder auch null sein.

Da angenommen wird, dass die in der Modellökonomie existierende gemeinsame Verteilung $G_{\epsilon,\gamma}(\epsilon, \gamma)$ öffentliche Information ist, wäre eine Bestimmung des Gesamteffektes staatlicher Eingriffe in das Gründungsgeschehen in der Theorie grundsätzlich möglich. Ein Unterschied zu den Implikationen für staatliches Handeln in den beiden Fällen mit speziellen Verteilungen besteht allerdings in der Erreichbarkeit einer first-best Allokation. Zwar wurde zuvor stets nur die Einführung staatlicher Instrumente betrachtet, grundsätzlich ließe sich aber auch die Höhe der Steuern, Subventionen und Bürgschaften bestimmen, die zu einer Übereinstimmung von gesamtwirtschaftlichen und einzelwirtschaftlichen erwarteten Gewinnen der marginalen Gründer und damit zur first-best Gründungsanzahl führte. Gibt es aber sowohl einen ineffizient hohen wie auch einen ineffizient geringen Marktzutritt bestimmter Start-Up Projekte und erlauben die Informationsnachteile des Staates nur die Implementierung allgemeiner Maßnahmen, ist eine first-best Allokation unerreichbar.

Kann $G_{\epsilon,\gamma}(\epsilon, \gamma)$ nicht durch eine der diskutierten speziellen Verteilungen beschrieben werden, ist somit festzuhalten, dass in Abhängigkeit der vorliegenden gemeinsamen Verteilung sowohl wirtschafts- und finanzpolitische Maßnahmen, die zur Erhöhung der Start-Up Anzahl (siehe Resultat 2.6), wie auch Maßnahmen, die zur Verringerung der Start-Up Anzahl führen (siehe Resultat 2.7), wohlfahrtssteigernde Gesamteffekte haben können. Unter Berücksichtigung der Resultate auf Eigenkapitalmärkten, auf denen es nicht zur Kreditrationierung oder zur Unterinvestition kommen kann, sprechen die Resultate insgesamt eher für eine staatlich induzierte Verteuerung des Kapitalangebotes und eine steuerliche Mehrbelastung von Gewinneinkommen aus Start-Up Unternehmen gegenüber Lohneinkommen.

2.7 Zusammenfassung, Modellimplikationen für die Gründungsförderung und Modellkritik

Die Analysen dieses Kapitels haben gezeigt, dass die Frage, wie sich Informationsasymmetrien auf Kapitalmärkten auf die Finanzierung und den Marktzutritt von Start-Up Unternehmen auswirken, entscheidend von den Annahmen über die gemeinsame Verteilung von Risiken und Produktivitäten der Start-Up Projekte einer Ökonomie sowie über die zur Verfügung stehenden Finanzierungsformen abhängt. Tabelle 2.1 gibt einen Überblick über die Eigenschaften der resultierenden *laisser-faire* Gleichgewichte bei unterschiedlichen Verteilungen und unterschiedlichen Finanzierungsformen.

	Start-Up Anzahl <i>laisser-faire</i>		
	FK	EK	FK und EK
beliebige Verteilung	ineff. hoch und ineff. gering	ineff. hoch	ineff. hoch
$(\epsilon^i \gamma^i)$ konst.	ineff. gering	effizient	effizient
γ^i konst.	ineff. hoch	ineff. hoch	ineff. hoch
ϵ^i konst.	effizient	ineff. hoch	ineff. hoch

Tabelle 2.1: Zusammenfassung *laisser-faire* Resultate Kapitel 2

Tabelle 2.1 zeigt, dass ein ineffizient hoher Marktzutritt die häufigste Konsequenz der Informationsprobleme auf Kapitalmärkten ist. Aber auch ein ineffizient geringer Marktzutritt sowie effiziente Gleichgewichte können auftreten. Daher kann eine allgemein gültige Aussage über die Konsequenz asymmetrischer Informationsverteilung auf Kapitalmärkten für das Gründungsgeschehen mit Hilfe des verwandten allokalionstheoretischen Modells nicht abgeleitet werden.

Die höchste Allgemeingültigkeit hat der Fall einer beliebigen gemeinsamen Verteilung von ϵ und γ bei Wahlmöglichkeit der Finanzierungsform. Gesamtwirtschaftlich werden hier zu viele Start-Up Projekte durchgeführt. Wie in Kapitel 1.2.4 erklärt, qualifizieren sich für eine Gründungsfinanzierung über den Verkauf von Eigenkapitalanteilen aber in der Regel nur wenige Start-Ups. Wegen hoher Transaktionskosten bei der Eigenkapitalfinanzierung, von

denen im verwandten Modell abstrahiert wurde, ist für viele Gründer die einzige Möglichkeit der externen Finanzierung die Aufnahme von Krediten. Bei Fremdkapitalfinanzierung und beliebiger Verteilung kommt es aber neben der Überinvestition in risikoreiche und hochproduktive auch zur Unterinvestition in risikoarme und geringproduktive Start-Ups. Existieren keine Informationen über Gewinnstrukturen real existierender Start-Up Projekte in Volkswirtschaften oder Branchen, kann bei zweidimensionaler Informationsasymmetrie somit keine Aussage darüber getroffen werden, ob der Markt im *laisser-faire* Zustand eine ineffizient hohe, eine ineffizient niedrige oder eine effiziente Start-Up Anzahl generiert. Eindeutige *laisser-faire* Ergebnisse resultieren nur dann, wenn eine spezielle Gewinnstruktur der Start-Up Projekte, das heißt, eine spezielle gemeinsame Verteilung von ϵ und γ innerhalb der Modellökonomie unterstellt wird.

Die zweite zentrale Fragestellung des Kapitels war die nach den Implikationen der Informationsprobleme auf Kapitalmärkten für staatliche Gründungsförderung. Diese Frage wurde nur für den Fall der Fremdkapitalfinanzierung beantwortet. Die Resultate sind in Tabelle 2.2 zusammengefasst.

	Effizienzsteigernde Instrumente
beliebige Verteilung	unklar
$(\epsilon^i \gamma^i)$ konstant	$\sigma, \mu, t > \tau$
γ^i konstant	$(-\sigma), t < \tau$

Tabelle 2.2: Zusammenfassung wirtschaftspolitische Implikationen Kapitel 2

Für die beiden untersuchten speziellen Verteilungen waren die Implikationen für staatliches Handeln polar entgegengesetzt. Bei Identität des erwarteten Outputs ist staatliche Gründungsförderung durch Zinssubventionen σ , Bürgschaften μ und steuerlich geringere Belastung von Gewinneinkommen aus unternehmerischer Tätigkeit gegenüber Lohneinkommen ($t > \tau$) wohlfahrtssteigernd. Bei Konstanz der Produktivitäten können Wohlfahrtssteigerungen hingegen durch Zinssteuern ($-\sigma$) und eine steuerliche Mehrbelastung von Gewinneinkommen gegenüber Lohneinkommen ($t < \tau$) induziert werden. Entsprechend sind die steuerpolitischen Implikationen für den Fall beliebiger Verteilungen von Projektrisiken und -produktivitäten unklar.

Welche Implikationen haben die Modellergebnisse für die staatliche Förderung von Start-Up Unternehmen?

Die Beschreibung der Förderprogramme in Kapitel 1.1 hat gezeigt, dass das am häufigsten eingesetzte Instrument zur Gründungsförderung die Bereitstellung von Krediten zu günstigeren als marktüblichen Konditionen ist. Hierbei handelt es sich meist um einen Verzicht auf Sicherheiten, anfängliche tilgungsfreie Zeiträume und um über mehrere Jahre konstante und niedrige Zinssätze. Der Effekt dieser Maßnahmen ist eine Subvention der Kapitalkosten von Start-Up Unternehmern. Den gleichen Effekt haben die beiden in diesem Kapitel analysierten Instrumente Zinssubvention und staatliche Bürgschaft. Die in Kapitel 1.2.3 beschriebene Förderung von Start-Ups durch eine bevorzugte steuerliche Behandlung kann durch die zuvor untersuchte relativ geringere steuerliche Belastung körperschaftlicher Einkommen gegenüber Lohneinkommen abgebildet werden. Ist die Gewinnstruktur von Start-Up Projekten durch Identität der erwarteten Outputs gekennzeichnet, kann eine allgemeine staatliche Gründungsförderung im vorliegenden Modell mit dem Argument der zweidimensionalen Informationsasymmetrie auf Kreditmärkten daher eindeutig begründet werden.

Tabelle 2.1 zeigt aber, dass Unterinvestition bzw. eine gesamtwirtschaftlich ineffizient geringe Start-Up Anzahl nur dann Folge von Informationsproblemen auf Kapitalmärkten ist, wenn Fremdkapital die einzige Finanzierungsform darstellt, und wenn die erwarteten Outputs aller Start-Up Projekte identisch sind. In allen anderen untersuchten Fällen kommt es nicht eindeutig zu ineffizient geringem Marktzutritt. Existiert keine empirische Evidenz für das Vorliegen einer gemeinsamen Verteilung von Risiken und Produktivitäten entsprechend Gleichung (2.16) in einer Volkswirtschaft oder einer bestimmten Industrie oder Branche, generiert staatliche Gründungsförderung mittels günstiger Kreditangebote oder differenzierter steuerlicher Behandlung unterschiedlicher Einkommensarten unklare Wohlfahrtseffekte oder sogar Wohlfahrtsverluste. Wohlfahrtsgewinne werden durch staatliche Gründungsförderung nur dann generiert, wenn der Effekt eines vermehrten Eintritts von Gründern mit positiven Wohlfahrtsgewinnen den Effekt eines vermehrten Eintritts von Gründern mit negativen Wohlfahrtsgewinnen überwiegt.

Folglich lautet die zentrale Modellimplikation dieses Kapitels, dass die Effi-

zienzauswirkung staatlicher Gründungsförderung von den spezifischen Eigenschaften der Start-Up Projekte einer Volkswirtschaft und den spezifischen Eigenschaften der Kapitalmärkte abhängt. Ein gesamtwirtschaftlich eindeutig zu geringer Marktzuritt aufgrund von Informationsproblemen auf Kapitalmärkten kann nicht festgestellt werden.

Zwar hat die modelltheoretische Analyse dieses Kapitels gezeigt, dass das Argument der gesamtwirtschaftlich ineffizient geringeren Kapitalbereitstellung für Start-Up Projekte als Rechtfertigungsgrund für staatliche Gründungsförderung nicht sehr robust ist. Die Aussagekraft der Modellergebnisse und ihrer wirtschaftspolitischen Implikationen ist aufgrund der harten Annahmen aber stark eingeschränkt. Sowohl die *laissez-faire* Ergebnisse, wie auch die Implikationen für staatliches Handeln wurden in einem Modell abgeleitet, dass von zahlreichen Aspekten, welche möglicherweise von entscheidender Bedeutung für das Gründungsgeschehen einer Volkswirtschaft sind, abstrahiert. Wie bei allen modelltheoretischen Analysen erlaubt der durch die harten Annahmen hervorgerufene hohe Abstraktionsgrad zwar die Herleitung formal begründbarer, normativer Resultate, allerdings ist der hohe Abstraktionsgrad bei der Interpretation der Ergebnisse und vor allem bei dem Ableiten von Schlussfolgerungen für staatliches Handeln zu berücksichtigen.³⁶

So besteht ein wesentlicher Schwachpunkt des Modells darin, dass marktliche Mechanismen, die als Antwort auf die Informationsprobleme entstehen und diese möglicherweise abmildern oder beseitigen können, nicht berücksichtigt werden. Die Kapitalgeber der Modellökonomie verfügen nur über einen Aktionsparameter, den Kreditzins bzw. den Preis für Eigenkapitalanteile. Die Konsequenz sind Pooling-Gleichgewichte, in denen die externe Finanzierung aller Start-Up Projekte zu identischen Konditionen erfolgt. Nicht berücksichtigt wird, dass Verträge zwischen Kapitalgebern und Kapitalnehmern in vielen weiteren Dimensionen differieren können. Beispiele sind die Bereitstellung von Sicherheiten durch die Kapitalnehmer, das Kreditvolumen oder auch Rückzahlungsmodalitäten. Des weiteren wurde vernachlässigt, dass Möglichkeiten zum Abbau von Informationsasymmetrien durch „Signalling“ oder „Screening“ existieren.³⁷ Der Einbezug dieser Aspekte kann zu separierenden Gleichgewich-

³⁶Zu dieser Problematik siehe auch Kapitel 6.

³⁷Zur Definition dieser Begriffe siehe Kapitel 3.1.

ten und damit zu anderen als den bisherigen Resultaten führen. Deshalb werden im nachstehenden Kapitel 3, in Kapitel 4 und in Kapitel 5 die Bedeutung des Signallings und die Bedeutung separierender Kreditverträge für das Gründungsgeschehen und die daraus folgenden wirtschafts- und finanzpolitischen Implikationen untersucht. Es wird sich herausstellen, dass einige der bisher abgeleiteten Resultate nicht robust sind und sich andere Implikationen für die staatliche Gründungsförderung ergeben können.

Neben der Vernachlässigung marktlicher Mechanismen zum Abbau von Informationsasymmetrien zwischen Kapitalgeber und Start-Up Unternehmer enthält das Modell zahlreiche weitere stark vereinfachende Prämissen, deren Aufgabe möglicherweise zu differierenden Resultaten und anderen wirtschaftspolitischen Implikationen führen kann. So ist die Annahme eines exogen gegebenen, konstanten Alternativeinkommens sehr restriktiv. Denkbar wäre auch, dass die Qualitäten von Start-Up Projekten positiv mit den Fähigkeiten oder dem Humankapital der Gründer korreliert sind, und Gründer mit hochproduktiven und risikoarmen Projekten auch ein höheres Lohneinkommen auf dem Arbeitsmarkt erzielen können. Zu berücksichtigen wäre dann aber, dass auch auf dem Arbeitsmarkt zahlreiche Marktunvollkommenheiten existieren, die eine leistungsgerechte Entlohnung verhindern können. Wie in Kapitel 1.2.2 bereits erwähnt, zeigt etwa Parker (2003), dass Arbeitsmarktunvollkommenheiten sowohl Argumente für, wie auch Argumente gegen eine staatliche Gründungsförderung liefern können.

Auch die vollständige Information der Individuen über die Eigenschaften ihrer Start-Up Projekte sowie die Beschränkung der Gründungsentscheidung auf den Einkommensvergleich stellen wesentliche Vereinfachungen dar. Weitere stark vereinfachende Prämissen, die es bei der Interpretation der Modellergebnisse zu berücksichtigen gilt, sind die Risikoneutralität aller Agenten, die Existenz öffentlicher Information über Erfolg oder Mißerfolg der Start-Ups, die Unabhängigkeit des Projekterfolges von den Aktionen der Gründer sowie vor allem auch die Abstraktion von Ineffizienzen staatlichen Handelns.

Anhang zu Kapitel 2

Beweis von Resultat 2.6:

Wird $g(\epsilon, \gamma)$ durch Gleichung (2.16) definiert, lautet die allgemeine Wohlfahrt:

$$W = n \int_{\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}}^1 wg(\epsilon) d\epsilon + n \int_0^{\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}} [F(K) - (1 + \rho)K] g(\epsilon) d\epsilon. \quad (\text{A.1})$$

Der Wohlfahrtseffekt eines marginalen Anstiegs von $\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$ ist:

$$\frac{dW}{d\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}} = n [F(K) - (1 + \rho)K - w] g(\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}). \quad (\text{A.2})$$

Einführung Zinssubvention σ :

Einsetzen von Gleichung (2.56) in Gleichung (A.2) und Bewertung an der Stelle $\sigma = 0$ ergibt :

$$\frac{dW}{d\sigma} = \frac{d\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}}{d\sigma} \left(\frac{\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}}{\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}} - 1 \right) (1 + \rho) K n g(\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}) > 0, \quad (\text{A.3})$$

i.e. die Einführung von σ ($d\sigma > 0$) hat einen positiven Wohlfahrtseffekt.

Einführung staatliche Bürgschaft μ :

Einsetzen von Gleichung (2.60) in Gleichung (A.2) und Bewertung an der Stelle $\mu = 0$ ergibt :

$$\frac{dW}{d\mu} = \frac{d\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}}{d\mu} \left(\frac{\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}}{\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}} - 1 \right) (1 + \rho) K n g(\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}) > 0, \quad (\text{A.4})$$

i.e. die Einführung von μ ($d\mu > 0$) hat einen positiven Wohlfahrtseffekt.

Einkommensteuersatz t und Körperschaftsteuersatz τ :

Einsetzen von Gleichung (2.62) in Gleichung (A.2) und Bewertung an der Stelle $\beta = 1$ ergibt:

$$\frac{dW}{d\beta} = \frac{d\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}}{d\beta} \left(\frac{\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}}{\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}} - 1 \right) (1 + \rho) K n g(\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}) < 0, \quad (\text{A.5})$$

i.e. eine Reduktion von β ($d\beta < 0$) hat einen positiven Wohlfahrtseffekt.

Q.E.D.

Beweis von Resultat 2.7:

Wird $g(\epsilon, \gamma)$ durch Gleichung (2.26) bestimmt, lautet die allgemeine Wohlfahrt:

$$W = n \int_{\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}}^1 [F(K) - (1 + \rho)K] g(\epsilon) d\epsilon + n \int_0^{\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}} w g(\epsilon) d\epsilon. \quad (\text{A.6})$$

Der Wohlfahrtseffekt eines marginalen Anstiegs von $\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}$ ist:

$$\frac{dW}{d\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}} = -n [F(K) - (1 + \rho)K - w] g(\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}). \quad (\text{A.7})$$

Einführung Zinssteuer $(-\sigma)$:

Einsetzen von Gleichung (2.64) in Gleichung (A.7) und Bewertung an der Stelle $\sigma = 0$ ergibt :

$$\frac{dW}{d\sigma} = \frac{d\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}}{d\sigma} \left(1 - \frac{\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}}{\bar{\epsilon}_{\hat{\gamma}}} \right) (1 + \rho) K n g(\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}) < 0, \quad (\text{A.8})$$

i.e. die Einführung von $(-\sigma)$ ($d\sigma < 0$) hat einen positiven Wohlfahrtseffekt.

Einkommensteuersatz t und Körperschaftsteuersatz τ :

Einsetzen von Gleichung (2.66) in Gleichung (A.7) und Bewertung an der Stelle $\beta = 1$ ergibt:

$$\frac{dW}{d\beta} = \frac{d\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}}{d\beta} \left(1 - \frac{\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}}{\bar{\epsilon}_{\hat{\gamma}}} \right) (1 + \rho) K n g(\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}) > 0, \quad (\text{A.9})$$

i.e. eine Anstieg von β ($d\beta > 0$) hat einen positiven Wohlfahrtseffekt.

Q.E.D.

Kapitel 3

Signalling, Start-Up Finanzierung und Gründungsförderung

Bei den bisher behandelten Modellvarianten mit Pooling-Gleichgewichten wurde davon ausgegangen, dass keine Möglichkeit zum Abbau der Informationsasymmetrie zwischen Gläubiger und Schuldner existiert. Allerdings können Gründer im Rahmen der Start-Up Finanzierung beispielsweise versuchen, durch die Vorlage eines „Business Plans“, die Offenlegung der Eröffnungsbilanz oder die Bereitstellung von Informationen über ihre unternehmerischen Erfahrungen und Fähigkeiten, Financiers eine hohe Bonität zu signalisieren. Umgekehrt können auch die Financiers durch Prüfung des Gründungsvorhabens und Beschaffung von Informationen über den Gründer ihren Informationsnachteil abbauen. Auch können Projektevaluierungen über eine unabhängige dritte Partei, wie z.B. Ratingagenturen, erfolgen.

Aufgrund der hohen praktischen Relevanz solcher marktlicher Mechanismen zum Abbau von Informationsasymmetrien wird in diesem Kapitel das Grundmodell um die Möglichkeit des „Signalling“ erweitert. Signalling bezeichnet den Fall eines Abbaus von Informationsasymmetrie, in dem die besser informierte Marktseite Informationen bereitstellt. Versucht die uninformierte Marktseite, ihren Informationsnachteil durch Informationsbeschaffung abzubauen, spricht man von „Screening“.¹ Mittels der Modellerweiterung um Si-

¹Nach Stiglitz & Weiss (1990) handelt es sich technisch immer dann um Screening, wenn

gnalling sollen die folgenden Fragen beantwortet werden:

- Wie wirkt sich Signalling auf den gleichgewichtigen Marktzutritt
 - i) im allgemeinen Fall
 - ii) bei Identität des erwarteten Outputs der Start-Up Projekte
 - iii) bei Identität der Produktivitäten der Start-Up Projekte aus?
- Ist die Inanspruchnahme von Signalling gesamtwirtschaftlich effizient?
- Was implizieren die *laissez-faire* Marktergebnisse bei Signalling für staatliches Handeln?

Nach der Beantwortung dieser Fragen werden im letzten Abschnitt des Kapitels die Ergebnisse zusammengefaßt und es werden die wirtschaftspolitischen Modellimplikationen herausgearbeitet und mit den existierenden Gründungsförderprogrammen verglichen.

3.1 Kreditmarktmodell mit Signalling

Um Signalling im bisherigen Modellrahmen untersuchen zu können, muss das in Kapitel 2.1 beschriebene allgemeine Kreditmarktmodell modifiziert und erweitert werden. Mit Ausnahme der nachstehend beschriebenen Modifikationen und Erweiterungen haben alle übrigen Prämissen weiterhin Geltung. Es erfolgt eine Beschränkung auf die Analyse von Kreditmärkten. Wie im letzten Abschnitt des Kapitels erläutert wird, sind einige Resultate auf die Eigenkapitalfinanzierung übertragbar.

Die entscheidende neue Annahme ist, dass Gründer die Möglichkeit haben, die Erfolgswahrscheinlichkeit ihres Start-Up Projektes den Banken perfekt zu signalisieren und damit die vorliegende Informationsasymmetrie bezüglich des Risikos vollständig zu überwinden.² Denkbar wäre auch, dass Gründer nur die

die uninformierte Partei einer Transaktionsbeziehung mit asymmetrisch verteilter Information als erste Partei in Aktion tritt. Geht die erste Aktion von der informierten Partei aus, spricht man von Signalling.

²Mögliche Konsequenzen eines imperfekten Informationsabbaus werden in Boadway & Sato (1999) analysiert. Es wird gezeigt, dass die Bewertungsausgaben von Banken im *laissez-faire* Zustand ineffizient hoch sind, wenn das Bewertungsergebnis nur mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit richtig ist. Staatliche Informationsbereitstellung oder staatliche Kreditbürgschaften können in diesem Modell Effizienzsteigerungen induzieren.

Produktivitäten oder auch beide Projekteigenschaften signalisieren können. In der Realität führt Signalling vermutlich zum Abbau von Informationsasymmetrien bezüglich beider hier betrachteten Projekteigenschaften. Können Banken allerdings das Risiko der Start-Up Projekte mittels Signalling bestimmen, ist bei Kreditfinanzierung die zusätzliche Kenntnis der Produktivität im vorliegenden Modellrahmen irrelevant für die Banken. Der Grund ist, dass laut Annahme im Erfolgsfall immer Kredittilgung stattfindet und Banken nicht am Gewinn beteiligt werden. Die Kenntnis der Produktivitäten der Start-Up Projekte wäre für die Banken nur dann von Interesse, wenn Produktivitäten und Risiken in einer bestimmten Weise korreliert sind. In Kapitel 5 der vorliegenden Arbeit wird ein Modell mit bestimmten Korrelationen von ϵ und γ verwendet. Bei perfektem Signalling der Produktivitäten resultiert, mit Ausnahme der stattfindenden Signalling-Aktivitäten, das gleiche Ergebnis wie bei Fremdkapitalfinanzierung mit identischen Produktivitäten. Existieren nämlich zu jedem γ mehrere Start-Up Projekte mit differierenden ϵ , müssen Banken für diese Gründer einen Pooling-Zinssatz auf Grundlage der durchschnittlichen Erfolgswahrscheinlichkeit dieser Gründer anbieten. Wie in Kapitel 2.4 gezeigt, kommt es zu ineffizient hohem Marktzutritt. Für die zentralen Fragestellungen dieses Kapitels ist daher eine Beschränkung auf Signalling von Erfolgswahrscheinlichkeiten sinnvoll.

Bei der bisherigen Occupational-Choice Entscheidung konnten die n Individuen der Modellökonomie zwischen den zwei Möglichkeiten, Gründung eines Start-Ups oder abhängige Beschäftigung, wählen. Durch die Signalling-Option werden diese zwei auf drei Möglichkeiten erweitert:

- Erhalt des sicheren Lohneinkommens w
- Gründungsdurchführung und Finanzierung ohne Signalling
- Gründungsdurchführung und Finanzierung mit Signalling

In Abhängigkeit der Signalling-Kosten kann die Existenz dieser drei Optionen dazu führen, dass eine Separation zwischen Gründern, die zur Finanzierung ihrer Start-Up Projekte weiterhin Kredite auf dem Pooling-Markt nachfragen und Gründern, die auf dem Signalling-Markt Kredite nachfragen, erfolgt. Signalling ist nur für Gründer mit überdurchschnittlich hohen Erfolgswahrschein-

lichkeiten vorteilhaft, weil sie durch das Signalling Kredite zu einem geringeren als dem durchschnittlichen Zins auf dem Pooling-Markt aufnehmen können.

Da Signalling kompliziert, zeitaufwendig und kostenintensiv sein kann, wird angenommen, dass bei Durchführung des Signallings Signalling-Kosten entstehen. Diese werden mit c bezeichnet. Die Signalling-Kosten sind pro Einheit eingesetztes Investitionskapital K konstant. Wegen der Annahme identischer Start-Up Investitionsvolumina ist die Höhe der Signalling-Kosten damit für alle Gründer gleich. Die Existenz positiver Signalling-Kosten gewährleistet, dass Pooling- und Signalling-Markt nebeneinander existieren können. Fielen bei einer Projektbewertung keine Kosten an, bräche der Pooling-Markt zusammen, da alle Unternehmensgründer mit Start-Up Projekten mit überdurchschnittlicher Erfolgswahrscheinlichkeit diesen Markt verließen, und schließlich keine Bank mehr positive erwartete Gewinne auf dem Pooling-Markt erzielte.³ Die realitätsnahe Annahme positiver Bewertungskosten impliziert hingegen die Möglichkeit einer Koexistenz beider Märkte.

Die bisher angenommene zeitliche Struktur muss wegen der Einführung des Signallings um eine Stufe auf vier Stufen erweitert werden. Die vier Stufen, auf denen Investitions- und Finanzierungsentscheidungen vorgenommen werden, lauten nun:

Stufe 1: Die potenziellen Gründer beobachten die Erfolgswahrscheinlichkeit ϵ und die Produktivität γ ihres unternehmerischen Projektes und entscheiden sich für oder gegen die Gründung eines Start-Ups.

Stufe 2: Die Gründer treffen die Entscheidung, ob sie die Signalling-Option wahrnehmen. Fällt die Entscheidung zugunsten des Signallings, wird ein Kredit in Höhe von cK bei den Banken aufgenommen.

Stufe 3: Alle Gründer nehmen bei den Banken Kredite auf und investieren in das Start-Up Unternehmen.

Stufe 4: Die Start-Ups produzieren den Output und alle wirtschaftlichen Akteure erhalten ihre Auszahlungen.

³Ein ähnliches Problem trat in Kapitel 2.5.2 bei der Wahl zwischen externer Fremd- und Eigenkapitalfinanzierung auf. Bei gleichen Finanzierungskosten wäre es hier zum Zusammenbruch des Eigenkapitalmarktes gekommen, weil alle Gründer mit hohen Produktivitäten Fremdkapitalfinanzierung wählen.

Die Stufen 1 bis 3 finden in Periode 1, Stufe 4 in Periode 2 statt. Wie üblich wird von Teilspielperfektheit ausgegangen, so dass eine Lösung durch Rückwärtsinduktion erfolgen kann. Die in dem vierstufigen Spiel vorgenommene Modellierung der Finanzierung mit Signalling basiert auf der Vorstellung, dass Gründer das Risiko ihres Start-Up Projektes von einer unabhängigen dritten Partei, beispielsweise einer Ratingagentur, bestimmen lassen. Durch Vorlage des Bewertungsergebnisses bei den Banken können sie dann günstigere Kreditkonditionen erhalten. Weil Gründer annahmegemäß aber über kein eigenes Vermögen verfügen, müssen auch die Signalling-Kosten über eine Kreditaufnahme bei den Banken finanziert werden. Der Kreditzins, zu dem Banken die Kredite für die Signalling-Aufwendungen vergeben, ist auf das Bewertungsergebnis der Ratingagentur konditioniert.

Diese Annahmen, sowie die Annahmen über die zeitliche Struktur, sind notwendig, weil es im Rahmen der Beschaffung und Bereitstellung von Informationen über Risiken der Start-Up Projekte zu weiteren marktlichen Störungen kommen kann. Nehmen beispielsweise die Banken eine Projektbewertung vor und wäre das Bewertungsergebnis private Information der Banken, hätten die Banken keinen Anreiz, einen spezifischen, niedrigeren Zins zu zahlen („Commitment-Problem“). Zudem könnte das Zinsangebot der Banken das Bewertungsergebnis offenbaren, was die Bereitschaft zur Übernahme von Bewertungsaufwendungen schmälerte.⁴

Entscheidend für das vorliegende Modell und dessen Resultate ist, dass die Kosten letztendlich von den Gründern selber getragen werden. Möglich wäre wegen des Bertrand-Wettbewerbs im Bankensektor daher auch eine Bewertung durch die Banken mit einer vollständigen Überwälzung der Kosten. Diese Vorgehensweise erfolgt in Fuest, Huber & Tilleßen (2003). Die nun vorgenommene Modellierung ist wegen ihrer Einfachheit und der Vermeidung von Commitment-Problemen sinnvoll.

Die Beantwortung der Fragen, wie sich Signalling auf die Occupational-Choice Entscheidung auswirkt, und ob das Ausmaß der Signalling-Aktivitäten gesamtwirtschaftlich effizient ist, erfolgt in den anschließenden Abschnitten

⁴Zur ausführlichen Diskussion dieser Probleme, insbesondere bei Kreditgeber- Kreditnehmerbeziehungen, siehe Boadway & Sato (1999) oder Hellmann, Murdoch & Stiglitz (1997).

zunächst für den allgemeinen Fall mit beliebigen Verteilungen von Erfolgswahrscheinlichkeiten und Produktivitäten.⁵ Danach wird auf die Bedeutung von Signalling bei Identität der erwarteten Projektoutputs und bei Identität der Produktivitäten eingegangen.⁶ Alle Abschnitte des Kapitels schließen mit der Herleitung von Implikationen für staatliches Handeln.

3.2 Signalling und Implikationen für staatliches Handeln im allgemeinen Fall

Wählen Start-Up Unternehmer die Signalling-Option, so wird die Informationsasymmetrie bezüglich des Projektrisikos annahmegemäß vollkommen beseitigt. Banken können die spezifischen Erfolgchancen des Start-Up Projekts exakt bestimmen. Das hat zur Folge, dass Banken Signalling-Gründern einen Zinssatz anbieten, der dem Risiko des Investitionsprojekts entspricht. Es handelt sich also um den finanzmathematisch fairen Zinssatz, der bei Geltung der Nullgewinnbedingung wie folgt bestimmt wird:

$$(1 + r^i) = \frac{(1 + \rho)}{\epsilon^i}. \quad (3.1)$$

Mit Gleichung (3.1) lässt sich der erwartete Gewinn $E \{ \pi_{sig}^i \}$ aller derjenigen Gründer, die sich zur Wahrnehmung der Signalling-Option entscheiden, schreiben als:

$$E \{ \pi_{sig}^i \} = \epsilon^i \gamma^i F(K) - (1 + \rho)(1 + c)K. \quad (3.2)$$

Gleichung (3.2) zeigt, dass aufgrund der Zahlung des fairen Zinssatzes und der identischen Signalling-Kosten c sowie der identischen Höhe der Start-Up Investition K die erwarteten Kapitalkosten aller Signalling-Gründer übereinstimmen.

Der erwartete Gewinn $E \{ \pi_p^i \}$ der Gründer, die trotz der Signalling-Option

⁵Boadway & Keen (2004) analysieren ebenfalls die Rolle von Signalling in einem Kreditmarkmodell mit zweidimensionaler Informationsasymmetrie und beliebigen Verteilungen. Eine Analyse der Konsequenzen von Signalling für den gleichgewichtigen Marktzutritt sowie die Ableitung von Implikationen für staatliches Handeln erfolgt in Boadway & Keen (2004) allerdings nicht.

⁶Die Überlegungen zu den Spezialfällen gehen zurück auf Fuest, Huber & Tilleßen (2003).

Kredite im Pooling-Markt nachfragen, ist:

$$E \{ \pi_p^i \} = \epsilon^i \gamma^i F(K) - \frac{\epsilon^i}{\bar{\epsilon}_{sig}} (1 + \rho) K, \quad (3.3)$$

wobei $\bar{\epsilon}_{sig}$ die durchschnittliche Erfolgswahrscheinlichkeit im Pooling-Markt ist. In Analogie zum Modell ohne Signalling des vorherigen Kapitels wird die durchschnittliche Erfolgswahrscheinlichkeit im Fall mit Signalling wie folgt bestimmt (zur Bestimmung von $\check{\epsilon}$, $\check{\epsilon}_{sig}^i$ und $\check{\gamma}_{sig}^i$ siehe unten):

$$\bar{\epsilon}_{sig} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \int_0^{\check{\epsilon}} \int_{\frac{\gamma_{sig}^i F(K) - (1 + \bar{r}_{sig})}{w}}^{\check{\gamma}_{sig}^i} \epsilon g_{\check{\epsilon}_{sig}^i | \check{\gamma}_{sig}^i}(\epsilon) d\epsilon g_{\check{\gamma}_{sig}^i}(\gamma) d\gamma. \quad (3.4)$$

Auf Grundlage von $\bar{\epsilon}_{sig}$ erheben Banken den Pooling-Zins \bar{r}_{sig} entsprechend der Nullgewinnbedingung:

$$1 + \bar{r}_{sig} = \frac{1 + \rho}{\bar{\epsilon}_{sig}}. \quad (3.5)$$

Gleichung (3.2) zeigt, dass der erwartete Gewinn der Signaller mit abnehmender Erfolgswahrscheinlichkeit sinkt. Es existiert also ein ϵ , bei dem die Gründer eines Start-Ups gerade indifferent sind zwischen der Kreditfinanzierung mit und ohne Signalling. Diese Erfolgswahrscheinlichkeit wird mit $\check{\epsilon}$ bezeichnet. $\check{\epsilon}$ resultiert aus Gleichsetzen von Gleichung (3.2) mit Gleichung (3.3):⁷

$$\check{\epsilon} \gamma^i F(K) - (1 + \rho)(1 + c)K = \check{\epsilon} \gamma^i F(K) - \frac{\check{\epsilon}}{\bar{\epsilon}_{sig}} (1 + \rho) K.$$

Vereinfacht ergibt sich:

$$(1 + c) = \frac{\check{\epsilon}}{\bar{\epsilon}_{sig}}. \quad (3.6)$$

Gleichung (3.6) impliziert wegen $\check{\epsilon} > \bar{\epsilon}_{sig}$ (Signalling kann sich nur für Gründer mit Start-Up Projekten mit überdurchschnittlichen Erfolgswahrscheinlichkei-

⁷Für die Existenz dieses Gleichgewichtes muss $\frac{\partial(\frac{\check{\epsilon}}{\bar{\epsilon}_{sig}})}{\partial \check{\epsilon}} < 0$ gelten. Für fast alle gemeinsamen Verteilungen von ϵ und γ wird dies auch erfüllt. Gilt diese Annahme nicht, hat das Modell unplaussible Implikationen.

ten lohnen) positive Signalling-Kosten. Bei $c = 0$ könnte kein Gleichgewicht mit einer Koexistenz von Pooling- und Signalling-Markt bestehen. Ist c aber, wie angenommen wird, positiv, so finanzieren Gründer mit Projekten mit Erfolgswahrscheinlichkeiten von $\epsilon^i > \check{\epsilon}$ ihr Start-Up Projekt durch die Aufnahme von Fremdkapital mit Signalling. Gründer mit $\epsilon^i < \check{\epsilon}$ nehmen Fremdkapital im Pooling-Markt ohne Signalling auf.

Voraussetzung für eine Koexistenz beider Märkte ist, dass Gleichung (3.6) für mindestens einen Gründer erfüllt ist, so dass die Signalling-Option von mindestens einem Gründer wahrgenommen wird.⁸ Sind die Signalling-Kosten extrem hoch und / oder unterscheiden sich die Start-Up Projekte aller kreditnachfragenden Gründer kaum im Risiko, so kann $\check{\epsilon} < \bar{\epsilon}_{sig}(1 + c)$ gelten. Es resultiert ein Gleichgewicht, in dem trotz der Signalling-Option alle Gründer, die ihr Start-Up Projekt durchführen, Kredite auf dem Pooling-Markt nachfragen. In diesem Fall ist die zusätzliche Möglichkeit des Signallings für die Kreditmarktgleichgewichte bedeutungslos. Die resultierenden Gleichgewichte entsprechen dem allgemeinen Fall ohne Signalling.⁹ Nachstehend wird der Fall mit Relevanz der Signalling-Option untersucht. Für mindestens einen Gründer des betrachteten Gründer-Pools ist die Wahl der Projektfinanzierung über den Signalling-Markt rational, weil für ihn $\check{\epsilon} \geq \bar{\epsilon}_{sig}(1 + c)$ gilt.

Welche Konsequenzen ergeben sich aus der Signalling-Option für den gleichgewichtigen Marktzutritt der Start-Up Unternehmer?

Mit der Signalling-Option gibt es im allgemeinen Fall mit beliebigen Verteilungen von ϵ und γ zwei unterschiedliche Gruppen marginaler Gründer, die sich durch ihre Indifferenz zwischen Gründung und Erhalt des sicheren Lohn-einkommens w auszeichnen:

- Gründer, die indifferent sind zwischen Gründung ohne Signalling und dem sicheren Erhalt von w .
- Gründer, die indifferent sind zwischen Gründung mit Signalling und dem sicheren Erhalt von w .

⁸Es wird angenommen, dass Signalling bei Indifferenz zwischen Finanzierung mit und ohne Signalling schwach präferiert wird.

⁹Zu diesen Resultaten siehe Kapitel 2.2.

Die Erfolgswahrscheinlichkeiten $\tilde{\epsilon}_{sig}^i$ der ersten Gruppe der marginalen Gründer sind größer als $\check{\epsilon}$, die der zweiten kleiner. Der erwartete Gewinn der marginalen Gründer $E\{\tilde{\pi}_{sig}^i\}$ ist für die beiden Gruppen deshalb unterschiedlich:

$$E\{\tilde{\pi}_{sig}^i\} = \tilde{\epsilon}_{sig}^i \gamma_{sig}^i F(K) \begin{cases} -(1+\rho)(1+c)K = w & falls \tilde{\epsilon}_{sig}^i \geq \check{\epsilon} \\ -\frac{\tilde{\epsilon}_{sig}^i}{\check{\epsilon}_{sig}}(1+\rho)K = w & falls \tilde{\epsilon}_{sig}^i < \check{\epsilon} \end{cases} \quad (3.7)$$

Wie in den Untersuchungen in den vorherigen Kapiteln sind zur Bestimmung der Effizienz des gleichgewichtigen *laisser-faire* Marktzutritts die marginalen Gründer im *laisser-faire* Gleichgewicht mit den aus gesamtwirtschaftlicher Sicht effizienten marginalen Gründern zu vergleichen. Teilen sich die Start-Up Unternehmer der Modellökonomie entsprechend Gleichung (3.7) in die Finanzierungsformen mit und ohne Signalling auf, so lautet der erwartete gesamtwirtschaftliche Gewinn $E\{\pi_{s,sig}^i\}$ durchgeführter Start-Up Projekte:

$$E\{\pi_{s,sig}^i\} = \epsilon^i \gamma^i F(K) \begin{cases} -(1+\rho)(1+c)K & falls \epsilon^i \geq \check{\epsilon} \\ -(1+\rho)K & falls \epsilon^i < \check{\epsilon} \end{cases} \quad (3.8)$$

Aus gesamtwirtschaftlicher Sicht sind die Signalling-Kosten reine Ressourcenverluste. Wie im Kapitel bei endogener Wahl zwischen Eigen- und Fremdkapitalfinanzierung ist die Frage nach einer effizienten Wahl der Finanzierungsform von der Frage nach einem effizienten Marktzutritt zu trennen. Zunächst wird die Frage nach dem effizienten Marktzutritt beantwortet. Gegeben die Signalling-Kosten der Start-Up Unternehmer, die die Signalling-Option wahrnehmen, ist der gesamtwirtschaftlich wünschenswerte Marktzutritt durch $E\{\pi_{s,sig}^i\} = w \equiv E\{\pi_{s,sig}^*\}$ charakterisiert.

Mit Hilfe der Differenz $E\{\pi_{s,sig}^i\} - E\{\tilde{\pi}_{sig}^i\} = E\{\tilde{\pi}_{s,w}^i\}$ lässt sich die Effizienz des gleichgewichtigen *laisser-faire* Marktzutritts bestimmen:

$$E\{\tilde{\pi}_{s,sig}^i\} = \begin{cases} 0 & falls \tilde{\epsilon}_{sig}^i \geq \check{\epsilon} \\ \left(\frac{\tilde{\epsilon}_{sig}^i}{\check{\epsilon}_{sig}} - 1\right)(1+\rho)K & falls \tilde{\epsilon}_{sig}^i < \check{\epsilon} \end{cases} \quad (3.9)$$

Gleichung (3.9) zeigt, dass der Marktzutritt bei einer Projektfinanzierung mit Signalling, gegeben die Signalling-Kosten, effizient ist. Zwar sind die erwarteten Kapitalkosten höher als die erwarteten Kapitalkosten der first-best mar-

ginalen Gründer im Grundmodell ohne Signalling, aber daraus folgt kein ineffizient geringer Marktzutritt. Die ökonomische Begründung lautet, dass die Gründung eines zusätzlichen Start-Ups mit Signalling durch die dann entstehenden Signalling-Kosten zusätzliche Wohlfahrtsverluste verursacht. Gesamtwirtschaftlich ist es deshalb effizient, wenn für marginale Gründer mit $\tilde{\epsilon}_{sig}^i \geq \bar{\epsilon}$ $\tilde{\epsilon}_{sig}^i \tilde{\gamma}_{sig}^i F(K) - (1 + \rho)(1 + c)K = w$ gilt. In Abbildung 3.1 ist diese Situation auch graphisch dargestellt. Für alle Start-Up Projekte mit $\tilde{\epsilon}_{sig}^i \geq \bar{\epsilon}$ fallen die Isogewinnkurven der marginalen Gründer und der effizienten marginalen Gründer aufeinander: $E\{\tilde{\pi}_{sig}^i\} = E\{\pi_{s,sig}^*\}$.¹⁰

Für den Pooling-Markt ($\tilde{\epsilon}_{sig}^i < \bar{\epsilon}$) zeigt Gleichung (3.9), dass die gesamtwirtschaftliche Beurteilung des gleichgewichtigen Marktzutritts wieder von dem Verhältnis der Erfolgswahrscheinlichkeit $\tilde{\epsilon}_{sig}^i$ der Projekte der jeweiligen marginalen Gründer zur durchschnittlichen Erfolgswahrscheinlichkeit $\bar{\epsilon}_{sig}$ abhängt. Bei $\tilde{\epsilon}_{sig}^i \neq \bar{\epsilon}_{sig}$ ist die Occupational-Choice Entscheidung der Individuen der Modellökonomie ineffizient. Gilt $\tilde{\epsilon}_{sig}^i < \bar{\epsilon}_{sig}$, so ist der erwartete einzelwirtschaftliche Gewinn größer als der erwartete gesamtwirtschaftliche Gewinn des marginalen Start-Up Projektes. Der Marktzutritt ist ineffizient hoch. Gilt hingegen $\tilde{\epsilon}_{sig}^i \geq \bar{\epsilon}_{sig}$, so ist der Marktzutritt ineffizient gering, weil $E\{\pi_{s,sig}^i\} > E\{\tilde{\pi}_{sig}^i\}$ ist.

Ob die Effizienz des Marktzutritts durch die zusätzliche Möglichkeit des Signallings verbessert oder verschlechtert wird, ist im allgemeinen Fall nicht eindeutig zu beantworten. Eine Erklärung bietet der (graphische) Vergleich marginaler Gründer des Falls ohne die Signalling-Option mit marginalen Gründern des Falls mit der Signalling-Option.

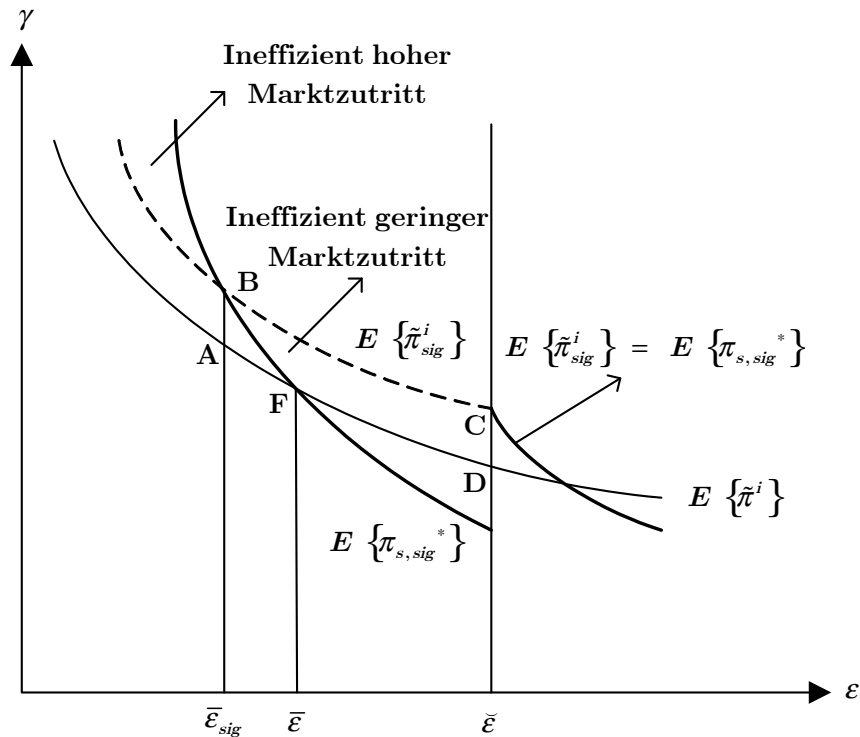
Ohne die Signalling-Option ist der erwartete Gewinn der marginalen Gründer durch Gleichung (2.7) ($E\{\tilde{\pi}\} = \tilde{\epsilon}^i \tilde{\gamma}^i F(K) - \frac{\tilde{\epsilon}^i}{\bar{\epsilon}} (1 + \rho) K = w$) bestimmt. Abbildung 3.1 stellt den Verlauf einer möglichen Isogewinnkurve dar. Steigung und Krümmung dieser Isogewinnkurve (siehe Gleichung (2.14) und Gleichung (2.15)) sind identisch zu denen der Isogewinnkurve des Falls mit Signalling für $\tilde{\epsilon}_{sig}^i < \bar{\epsilon}$ (gestrichelte Kurve in Abbildung 3.1).

¹⁰In diesem Fall kann nicht von first-best marginalen Gründern gesprochen werden, weil es aufgrund der Informationsasymmetrie zum Signalling und damit zu Ressourcenverlusten kommt.

Die Einführung der Signalling-Option führt nun dazu, dass sich die Isogewinnkurve der marginalen Gründer nach oben verschiebt. Für $\tilde{\epsilon}_{sig}^i < \check{\epsilon}$ liegt $E\{\tilde{\pi}_{sig}^i\}$ oberhalb von $E\{\tilde{\pi}^i\}$. Demnach verringert sich der ineffizient hohe Marktzutritt von Gründern mit riskanten, hochproduktiven Start-Up Projekten um die potentiellen Gründer, deren Start-Up Projekte $[\epsilon, \gamma]$ -Kombinationen aufweisen, die in Abbildung 3.1 im Dreieck ABF sowie links von $\bar{\epsilon}_{sig}$ und zwischen $E\{\tilde{\pi}^i\}$ und $E\{\tilde{\pi}_{sig}^i\}$ liegen. Für gegebene $\tilde{\gamma}^i$ induziert die Signalling-Option einen Anstieg der Erfolgswahrscheinlichkeiten gegenüber dem Fall ohne Signalling ($\tilde{\epsilon}_{sig}^i > \tilde{\epsilon}^i$).

Die Begründung für diese gesamtwirtschaftlich wünschenswerte Wirkung des Signallings lautet, dass der Pooling-Zins mit Einführung des Signallings zunimmt ($\bar{r}_{sig} > \bar{r}$), weil die durchschnittliche Erfolgswahrscheinlichkeit im Pooling-Markt abnimmt ($\bar{\epsilon}_{sig} < \bar{\epsilon}$). Grund für das Abnehmen der durchschnittlichen Erfolgswahrscheinlichkeit im Pooling-Markt ist, dass Gründer mit risikoarmen Projekten die Signalling-Option wählen und den Pooling-Markt verlassen. Als Folge des gestiegenen Pooling-Zinssatzes entscheiden sich weniger Individuen der Modellökonomie mit riskanten und hoch produktiven Start-Up Projekten zur Gründungsdurchführung. So verkleinert die Möglichkeit des Signallings zwar die indirekte Subvention, welche marginale Gründer mit risikoreichen und hochproduktiven Projekten aufgrund der Informationsasymmetrie empfangen. Im laissez-faire Zustand des Marktes besteht aber weiterhin ein ineffizient hoher Marktzutritt dieser Start-Up Unternehmen.

Abbildung 3.1 zeigt zudem, dass Individuen mit Start-Up Projekten mit $[\epsilon, \gamma]$ -Kombinationen, die im Viereck BCDF liegen, in Abwesenheit der Signalling-Option ein Start-Up Unternehmen gegründet hätten. Mit der Signalling-Option gründen sie es aber nicht, obwohl die Start-Up Projekte aus gesamtwirtschaftlicher Sicht durchgeführt werden sollten (das Viereck BCDF liegt über $E\{\pi_{s,sig}^*\}$ für $\tilde{\epsilon}_{sig}^i < \check{\epsilon}$). Der Grund für diese gesamtwirtschaftlich negative Wirkung des Signallings ist auch hier der durch die Zinserhöhung induzierte Anstieg der erwarteten Kredittilgungskosten im Pooling-Markt. Für potentielle Gründer mit Erfolgswahrscheinlichkeiten zwischen $\bar{\epsilon}_{sig}$ und $\check{\epsilon}$ und unterhalb von $E\{\tilde{\pi}_{sig}^i\}$ lohnt sich auf der einen Seite die Wahrnehmung der Signalling-Option nicht. Auf der anderen Seite ist ihre Erfolgswahrscheinlich-



keit aber so hoch, dass die hohe Wahrscheinlichkeit der Kredittilgung in Verbindung mit relativ niedrigen Produktivitäten ihrer Start-Up Projekte die Gründung dieser Start-Up Unternehmen verhindert.

Aufgrund der beiden gegenläufigen Effekte kann kein eindeutiger Gesamteffekt des Singallings auf die Effizienz des Marktzutritts bestimmt werden. Für den Fall einer beliebigen gemeinsamen Verteilung von ϵ und γ ist folglich festzuhalten, dass die zusätzliche Option des Signallings bezüglich des Marktzutritts keine qualitativen Veränderungen der Ergebnisse des Falls ohne Signalling bewirkt. Das lässt sich zusammenfassen als:

Resultat 3.1:

Differieren Start-Up Projekte im Risiko und in der Produktivität, so bleibt das laissez-faire Gleichgewicht auf Kreditmärkten auch mit Signalling-Option durch einen ineffizient geringen Marktzutritt niedrigproduktiver und risikoarmer sowie einen ineffizient hohen Marktzutritt hochproduktiver und risikoreicher Start-Ups gekennzeichnet.

Die sich anschließende Frage nach der gesamtwirtschaftlichen Effizienz der Inanspruchnahme des Signallings ist für den allgemeinen Fall nicht eindeutig zu beantworten.

Hier müssen neben der unklaren Effizienzwirkung des Signallings auf den Marktzutritt von Start-Up Unternehmen auch die resultierenden Signalling-Kosten bei Wahl der Signalling-Option berücksichtigt werden. Bei einer gegebenen Gründungsanzahl führen die im Rahmen des Signallings anfallenden Kosten zu eindeutigen Wohlfahrtsverlusten. Zwar kann die Aufbringung dieser Kosten aus einzelwirtschaftlichem Kalkül rational sein, gesamtwirtschaftlich handelt es sich aber um reine Ressourcenverluste, die als Transaktionskosten zur Überwindung der Informationsasymmetrie interpretiert werden können.¹¹ Der Gesamteffekt der zusätzlichen Möglichkeit des Signallings von Erfolgswahrscheinlichkeiten auf die allgemeine Wohlfahrt ist somit zum einen von der vorliegenden gemeinsamen Verteilung von ϵ und γ und zum anderen auch von der Höhe der Signalling-Kosten abhängig.

Wie im Fall ohne Signalling lassen sich für beliebige Verteilungen von ϵ und γ im vorliegenden Modellrahmen keine zwingenden Argumente für oder gegen staatliche Gründungsförderung aufgrund der asymmetrischen Informationsverteilung auf Kreditmärkten finden. Kann aber angenommen werden, dass sich die Start-Up Projekte nicht im erwarteten Output oder nicht in ihrer Produktivität unterscheiden, sind, wie in den folgenden beiden Abschnitten gezeigt wird, unter bestimmten Voraussetzungen eindeutige Wohlfahrtseffekte des Signallings und auch eindeutige wirtschafts- und finanzpolitische Implikationen bestimmbar.

3.3 Signalling bei Identität des erwarteten Outputs

3.3.1 Das laissez-faire Gleichgewicht

Bei Identität des erwarteten Outputs der Start-Up Projekte der Modellökonomie ist die gemeinsame Verteilung von ϵ und γ durch Gleichung (2.16)

¹¹Eine genauere Analyse dieser Kosten wird in den beiden nachfolgenden Abschnitten bei spezifischen gemeinsamen Verteilungen von ϵ und γ vorgenommen.

definiert. Unter Berücksichtigung von Gleichung (3.1) beträgt der erwartete Gewinn $E \{ \pi_{sig, \hat{\epsilon}_\gamma}^i \}$ aller Gründer, die sich bei $\epsilon^i \gamma^i = 1 \equiv \hat{\epsilon}_\gamma$ für die Signalling-Option entscheiden:

$$E \{ \pi_{sig, \hat{\epsilon}_\gamma}^i \} = \hat{\epsilon}_\gamma F(K) - \epsilon^i (1 + r^i) (1 + c) K = F(K) - (1 + \rho) (1 + c) K. \quad (3.10)$$

Gleichung (3.10) zeigt, dass die erwartete Höhe des Gewinns der Signalling-Gründer unabhängig von den spezifischen Projekteigenschaften ist und damit für alle Gründer übereinstimmt. Der Grund ist, dass der erwartete Output ($\hat{\epsilon}_\gamma F(K)$) aller Start-Up Projekte gleich hoch ist und jeder Gründer den dem Projektrisiko entsprechenden fairen Zinssatz zahlen muss, so dass sich auch die erwarteten Kredittilgungskosten ($\epsilon^i (1 + r^i) (1 + c) K$) gleichen.¹² Die spezifischen Projekteigenschaften der Signalling-Gründer können aber differieren.

Der erwartete Gewinn im Pooling-Markt $E \{ \pi_{p, \hat{\epsilon}_\gamma}^i \}$ ist:

$$E \{ \pi_{p, \hat{\epsilon}_\gamma}^i \} = \epsilon^i \gamma^i F(K) - \frac{\epsilon^i}{\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}_\gamma}^{sig}} (1 + \rho) K, \quad (3.11)$$

wobei $\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}_\gamma}^{sig}$ das durchschnittliche Projektrisiko im Pooling-Markt bei $\epsilon^i \gamma^i = 1$ für alle i ist. Die Erfolgswahrscheinlichkeit $\check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}_\gamma}$ des zwischen einer Kreditaufnahme mit oder ohne Signalling indifferenten Gründers wird somit bestimmt durch:

$$F(K) - \frac{\check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}_\gamma}}{\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}_\gamma}^{sig}} (1 + \rho) K = F(K) - (1 + \rho) (1 + c) K,$$

wobei sich vereinfachend schreiben lässt:

$$(1 + c) = \frac{\check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}_\gamma}}{\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}_\gamma}^{sig}}. \quad (3.12)$$

Gründer mit Projekten mit Erfolgswahrscheinlichkeiten von $\epsilon^i \geq \check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}_\gamma}$ präferieren eine Finanzierung über den Signalling-Markt und Gründer mit $\epsilon^i < \check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}_\gamma}$ präferieren eine Finanzierung über den Pooling-Markt.

In Abhängigkeit der Höhe der exogenen Parameter c , w , und ρ können

¹²Zu berücksichtigen ist, dass Gleichung (3.10) trotz der gewählten Schreibweise den Wahrscheinlichkeitsparameter ϵ enthält. Deshalb handelt es sich ebenfalls um einen Erwartungswert.

bei Signalling und bei Identität des erwarteten Projektoutputs vier mögliche Gleichgewichte auf dem Kreditmarkt resultieren:

1. Kein Start-Up Projekt wird finanziert.
2. Start-Up Projekte werden ausschließlich über den Pooling-Markt ohne Signalling finanziert.
3. Start-Up Projekte werden sowohl über den Pooling-, als auch über den Signalling-Markt finanziert.
4. Start-Up Projekte werden nur über den Signalling-Markt finanziert.

Im Folgenden wird untersucht, welches dieser Gleichgewichte unter welchen Bedingungen entsteht, und ob der gleichgewichtige *laisser-faire* Marktzutritt gesamtwirtschaftlich effizient ist oder nicht.

Kein Start-Up wird gegründet, wenn sowohl $E\{\pi_{sig, \hat{c}\gamma}^i\} < w$ als auch $E\{\pi_{p, \hat{c}\gamma}^i\} < w$ gilt. In diesem Fall erfordert auch gesamtwirtschaftliche Effizienz, dass kein Individuum ein Start-Up Projekt durchführt. Die Begründung ist die folgende: $E\{\pi_{sig, \hat{c}\gamma}^i\} < w$ impliziert, dass alle Individuen eine Finanzierung über den Pooling-Markt präferieren.¹³ Gilt auch hier für alle Gründer $E\{\pi_{p, \hat{c}\gamma}^i\} = F(K) - \frac{\bar{c}_{\hat{c}\gamma}}{\bar{c}_{\hat{c}\gamma}} (1 + \rho) K < w$, so kann nicht $E\{\pi_{s, \hat{c}\gamma}\} = F(K) - (1 + \rho) K \geq w$ erfüllt sein. Die Occupational-Choice Entscheidungen unter *laisser-faire* sind daher effizient.

Ebenfalls kommt es zu keinem Marktzutritt von Start-Ups, wenn zum einen die Signalling-Kosten so hoch sind, dass für kein Projekt Gleichung (3.12) erfüllt wird (siehe unten), und wenn zum anderen $\bar{c}_{\hat{c}\gamma} (1 + \bar{r}_{\hat{c}\gamma}^{\max}) < 1 + \rho$ ist, so dass es im Pooling-Markt zum Redlining kommt. Wie im Fall ohne Signalling ist die Anzahl von Start-Ups ineffizient gering, wenn die erwarteten gesamtwirtschaftlichen Gewinne der Start-Up Projekte im Pooling-Markt positiv sind.¹⁴

Kein Gründer lässt sein Start-Up Projekt evaluieren und alle Projekte werden über den Pooling-Markt finanziert, wenn

$$F(K) - \frac{\tilde{c}_{\hat{c}\gamma}}{\bar{c}_{\hat{c}\gamma}} (1 + \rho) K = w > F(K) - (1 + \rho) (1 + c) K$$

¹³Erläuterung siehe unten.

¹⁴Siehe Kapitel 2.3.

gilt. Dieser Ausdruck lässt sich vereinfachen zu:

$$(1 + c) > \frac{\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}}}{\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}}}, \quad (3.13)$$

wobei $\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}}$ die Erfolgswahrscheinlichkeit des marginalen Gründers bei Identität des erwarteten Outputs ist. Die Aussage von Gleichung (3.13) ist, dass der Gewinn des marginalen Gründers mit der Erfolgswahrscheinlichkeit $\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}}$ ohne Wahrnehmung der Signalling-Option den Gewinn des marginalen Gründers mit Wahrnehmung der Signalling-Option übersteigt. Der Aufschlag, den der marginale Gründer wegen seiner überdurchschnittlichen Erfolgswahrscheinlichkeit im Pooling-Markt auf seinen fairen Zinssatz zahlt ($\frac{\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}}}{\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}}} > 1$), ist geringer als der Aufschlag auf den fairen Zins, der bei Signalling durch die Signalling-Kosten c entsteht.

Warum impliziert die Nicht-Wahrnehmung der Signalling-Option durch den marginalen Gründer, dass die Signalling-Option von keinem der n Individuen der betrachteten Modellökonomie wahrgenommen wird?

Die Begründung ist die folgende. Wie in Kapitel 2.3 erklärt, verfügt bei identischen erwarteten Projekt-Outputs der marginale Gründer über das Start-Up Projekt mit der höchsten Erfolgswahrscheinlichkeit aller Gründer. Deshalb ist der faire Zinssatz für das Start-Up Projekt des marginalen Gründers der niedrigste faire Zinssatz. Sind die für alle Individuen konstanten Signalling-Kosten so hoch, dass Signalling sich für den marginalen Gründer nicht lohnt, so kann sich Signalling auch für keinen anderen Gründer lohnen, weil die anderen Gründer über Start-Up Projekte mit geringeren Erfolgswahrscheinlichkeiten als der des marginalen verfügen und somit höhere faire Zinssätze zahlen müssen. Die Individuen, die das Alternativeinkommen w bevorzugen, haben zwar Projekte mit höheren Erfolgswahrscheinlichkeiten als der marginale Gründer, aber aufgrund der Konstanz der erwarteten Kredittilgungskosten aller Signalling-Gründer gilt auch für sie $F(K) - (1 + \rho)(1 + c)K < w$. Die Relation der beiden exogenen Parameter w und c verhindert das Signalling. Zwar wird mit steigendem ϵ eine Kreditnachfrage mit Signalling gegenüber einer Kreditnachfrage ohne Signalling immer attraktiver, wenn aber w hinreichend hoch und / oder c hinreichend hoch ist, ist für Gründer mit risikoarmen Projekten der sichere Erhalt von w attraktiver als eine Gründung mit Signal-

ling. Im beschriebenen Fall ist die zusätzliche Möglichkeit des Signallings für die Occupational-Choice Entscheidung irrelevant. Resultat 2.2 hat trotz Signalling weiterhin Geltung: Im Pooling-Markt kommt es zur gesamtwirtschaftlich ineffizienten Kreditrationierung in Form des Redlinings oder zu einem ineffizient geringen Marktzutritt von Start-Up Unternehmen.

Die Entstehung dieses Gleichgewichts kann auch mit Hilfe von Abbildung 3.2 veranschaulicht werden. Ist Signalling aufgrund hoher Kosten erst ab einer Erfolgswahrscheinlichkeit von $\check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}^k$ profitabel, wird es in der Modellökonomie nicht zu Signalling kommen, weil $\check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}^k$ größer als die marginale Erfolgswahrscheinlichkeit $\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$ ist. Wie ohne die Signalling-Option gründen alle Individuen, deren Projekte $[\epsilon, \gamma]$ -Kombinationen haben, die auf $\hat{\epsilon}\gamma$ links von $\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$ liegen, ein Start-Up Unternehmen und alle rechts von $\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$ gründen trotz positiven erwarteten gesamtwirtschaftlichen Gewinns nicht. Die Signalling-Option spielt wegen $\check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma} > \tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$ für die gesamtwirtschaftliche Effizienz des Marktzutritts keine Rolle.

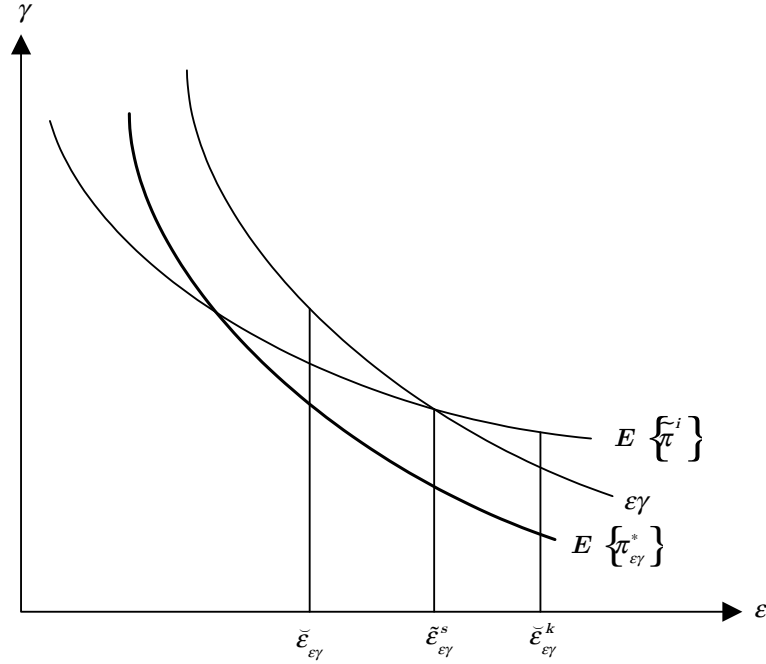


Abbildung 3.2: Gleichgewichte mit Signalling bei Identität der erwarteten Outputs

Voraussetzung für das dritte Gleichgewicht mit einer Koexistenz von Signalling-und Pooling-Markt ist, dass es für mindestens ein Individuum der

Modellökonomie profitabler ist, ein Start-Up unter Wahrnehmung der Signalling-Option zu gründen, als das sichere Lohneinkommen w zu beziehen. Es gilt:

$$F(K) - (1 + \rho)(1 + c)K > w. \quad (3.14)$$

Aufgrund der Konstanz des erwarteten Gewinns bei Signalling werden in diesem Fall alle Individuen mit Start-Up Projekten mit $\epsilon^i \geq \check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\hat{\gamma}}$ ein Start-Up mit Signalling gründen wollen. Trotz der Signalling-Kosten ist der Erhalt des sicheren Alternativeinkommens w für kein Individuum attraktiver als eine Gründung. Ein marginaler Gründer, der indifferent zwischen Gründung und abhängiger Beschäftigung ist, existiert nicht.

Gibt es in der Modellökonomie Start-Up Projekte mit $\epsilon^i < \check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\hat{\gamma}}$ und vergeben Banken im Pooling-Markt Kredite ($\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\hat{\gamma}}(1 + \bar{r}_{\hat{\epsilon}\hat{\gamma}}^{\max}) \geq 1 + \rho$), so liegt bei Geltung von Gleichung (3.14) das dritte mögliche Gleichgewicht vor. In Abbildung 3.2 ist ein solches Gleichgewicht bei $\check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\hat{\gamma}}$ gegeben. Alle Start-Up Projekte mit $[\epsilon, \gamma]$ -Kombinationen, die auf $\hat{\epsilon}\hat{\gamma}$ links von $\check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\hat{\gamma}}$ liegen, werden durch Fremdkapital mit Signalling finanziert, alle rechts von $\check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\hat{\gamma}}$ ohne Signalling.

Sind aber die erwarteten Gewinne bei Finanzierung über den Pooling-Markt für keinen Gründer höher als bei Finanzierung über den Signalling-Markt ($\epsilon^i < \check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\hat{\gamma}}$ für alle i), oder vergeben Banken wegen des hohen durchschnittlichen Kreditausfallrisikos im Pooling-Markt keine Kredite ($\bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\hat{\gamma}}(1 + \bar{r}_{\hat{\epsilon}\hat{\gamma}}^{\max}) < 1 + \rho$), liegt das vierte mögliche Gleichgewicht vor. Alle Individuen wählen die Signalling-Option. Sowohl im dritten als auch im vierten Gleichgewicht werden alle Start-Up Projekte durchgeführt. Weil aus $F(K) - (1 + \rho)(1 + c)K > w$ mit $c > 0$ folgt, dass auch die erwarteten gesamtwirtschaftlichen Gewinne $E\{\pi^s\}$ der Start-Ups positiv sind, liegt bezüglich des Marktzutritts gesamtwirtschaftliche Effizienz vor. Das Resultat einer zu geringen Gründungsanzahl bei Identität der erwarteten Outputs verschwindet. Somit ergibt sich:

Resultat 3.2:

Differieren Start-Up Projekte bei gleicher erwarteter Outputhöhe im Risiko und in der Produktivität, und können Gründer die Erfolgswahrscheinlichkeiten ihrer Projekte zu hinreichend geringen Kosten perfekt signalisieren, so ist der gleichgewichtige laissez-faire Marktzutritt von Start-Ups bei asymmetrischer

3.3.2 Implikationen für staatliches Handeln

Resultat 3.2 impliziert, dass staatliche Interventionen zur Verbesserung des Marktzutritts überflüssig sind, sofern Gründer ihr Projektrisiko perfekt signalisieren können und es für sie rational ist, die Signalling-Option zu wählen. Aus der effizienten *laisser-faire* Anzahl durchgeführter Start-Up Projekte folgt allerdings nicht, dass es sich um eine gesamtwirtschaftliche first-best Situation handelt. Es kann nämlich gezeigt werden, dass die in *laisser-faire* resultierende Aufteilung der Gründer auf den Pooling-Markt für Gründer mit riskanten Projekten und auf den Signalling-Markt für Gründer mit weniger riskanten Projekten ineffizient ist. Die Möglichkeit des Signallings wird mehr genutzt, als gesamtwirtschaftlich wünschenswert wäre. Um diese Behauptung zu belegen, wird unterstellt, dass die Bedingungen der hinreichend geringen Signalling-Kosten erfüllt sind, und dass das im vorherigen Abschnitt diskutierte zweite Gleichgewicht mit einer Koexistenz von Signalling- und Pooling-Markt vorliegt. Es wird angenommen, dass der Staat eine Steuer θ auf die Signalling-Ausgaben cK erheben kann. Damit mögliche weitere Verzerrungen dieser Steuer ausgeschlossen werden, wird auch hier von einer lump-sum Steuer ausgegangen. Die Signalling-Kosten eines Gründers, der die Signalling-Option wählt, erhöhen sich somit auf $(1 + \theta)cK$. Wiederum sind zwei Fälle zu unterscheiden.

Zum einen kann eine steuerinduzierte Erhöhung der Signalling-Kosten dazu führen, dass die Gründer, die ihr Fremdkapital im Signalling-Markt aufnehmen, zugunsten des Erhalts des Alternativeinkommens w von der Gründung der Start-Up Firma absehen. Dies ist der Fall, wenn $\tilde{\epsilon}_{\hat{c}_\gamma} = \tilde{\epsilon}_{\hat{c}_\gamma}$ gilt. Auch wenn gesamtwirtschaftliche Effizienz die Durchführung aller Start-Up Projekte erfordert, bedeutet diese Konsequenz der Einführung von θ keinen Wohlfahrtsverlust. Eine Änderung der Occupational-Choice Entscheidung zugunsten der abhängigen Beschäftigung als Reaktion auf die Einführung von θ erfolgt näm-

¹⁵Bei der Analyse von Kreditmärkten kommen de Meza & Webb (1988) bezüglich der Fremdkapitalfinanzierung risikobehafteter Investitionsprojekte zu einem ähnlichen Ergebnis.

lich nur dann, wenn folgende Gleichung für $\theta = 0$ erfüllt ist:

$$F(K) - (1 + \rho)(1 + c)(1 + \theta)K = w. \quad (3.15)$$

Gilt Gleichung (3.15) aber bei $\theta = 0$, entspricht der soziale Mehrwert, den Gründer mit Signalling generieren, genau dem sozialen Mehrwert, den diese Gründer in abhängiger Beschäftigung erwirtschaften. Die Einführung der Steuer auf die Signalling-Kosten führt deshalb zu keinem Wohlfahrtsverlust. Der Grund ist, dass Gründer, die die Signalling-Option wählen, die mit dem Signalling einhergehenden gesamtwirtschaftlichen Kosten cK verursachen. Beim Wechsel der Signaller in den Arbeitsmarkt werden aus gesamtwirtschaftlicher Sicht die Kosten cK eingespart, so dass die Verzerrung der Occupational-Choice Entscheidung durch die Einführung von θ keine negativen Wohlfahrts-effekte induziert.

Zum anderen kann es sein, dass $F(K) - (1 + \rho)(1 + c)K > w$ und somit $\check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma} < \tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$, gilt. Gründer mit Projekten mit hohem ϵ erwirtschaften trotz der Signalling-Kosten einen höheren sozialen Mehrwert bei Gründungsdurchführung als bei Bezug des sicheren Lohneinkommens w . Die Einführung einer marginalen Steuer θ auf die Signalling-Kosten drängt die Signalling-Gründer nicht aus dem Unternehmermarkt. Ihre Occupational-Choice Entscheidung fällt weiterhin zugunsten der Gründung der Start-Up Firma.

Allerdings führt die Einführung von θ dazu, dass weniger Gründer die Signalling-Option wählen, weil diese teurer wird. Die Erfolgswahrscheinlichkeit $\check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$ des zwischen Gründungsdurchführung mit und ohne Signalling indifferenten Unternehmers ist nun gegeben durch:

$$F(K) - \frac{\check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}}{\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}^{sig}}(1 + \rho)K = F(K) - (1 + \rho)(1 + c)(1 + \theta)K.$$

Vereinfacht ergibt sich:

$$(1 + c)(1 + \theta) = \frac{\check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}}{\tilde{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}^{sig}}. \quad (3.16)$$

Der Effekt der Einführung von θ auf $\check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}\gamma}$ (Differentiation von (3.16) an der

Stelle $\theta = 0$) ist:

$$\frac{d\check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}_\gamma}}{d\theta} = - \left[\frac{\partial \left(\check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}_\gamma} / \bar{\epsilon}_{\hat{\epsilon}_\gamma}^{sig} \right)}{\partial \check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}_\gamma}} \right]^{-1} (1 + c) K > 0. \quad (3.17)$$

Durch die Einführung von θ steigt $\check{\epsilon}_{\hat{\epsilon}_\gamma}$. Mehr Gründer verzichten auf Signalling und finanzieren ihr Start-Up Projekt über die Aufnahme von Krediten im Pooling-Markt.

Warum ist dieser Effekt der Einführung von θ wohlfahrtssteigernd?

Zunächst entsteht durch die Signalling-Kosten ein negativer Wohlfahrtseffekt. Wie zuvor bereits erwähnt, ist die dahinter stehende Überlegung, dass bei einer gegebenen Anzahl von Start-Ups kostspielige Projektbewertungen reine Ressourcenverluste darstellen. Diese Ressourcenverluste werden aber im unternehmerischen Kalkül des marginalen Signallers nicht internalisiert. Fragte dieser zur Finanzierung seines Projektes einen Kredit auf dem Pooling-Markt nach, so sparte er zwar die Signalling-Kosten, er müsste dann aber einen höheren Zins zahlen. Gesamtwirtschaftlich gesehen entstehen aber keine Kosten durch einen Eintritt des marginalen Signallers in den Pooling-Markt. Was für diesen Gründer nämlich Kosten in Form des höheren Zinses sind, ist gesamtwirtschaftlich ein reiner Umverteilungseffekt. Bei einem Wechsel des marginalen Signallers in den Pooling-Markt käme es in diesem Markt zu einer marginalen Erhöhung der durchschnittlichen Erfolgswahrscheinlichkeit und damit auch zu einer marginalen Verringerung des Zinssatzes für alle Gründer, die auf diesem Markt Kredite nachfragen. Diese positive Externalität bezieht der marginale Signaller aber nicht in sein unternehmerisches Kalkül mit ein, so dass bei einer gegebenen Anzahl von Start-Ups gesamtwirtschaftlich gesehen zu viele Projektbewertungen stattfinden.

Zwar kann durch die Einführung der Signalling-Steuer auch eine Verringerung der Anzahl von Start-Ups erfolgen. Wie aber gezeigt wurde, ist diese Verringerung im Fall identischer erwarteter Projektoutputs für die allgemeine Wohlfahrt irrelevant (siehe Gleichung (3.15)). Der Gesamteffekt einer Signalling-Steuer auf die Wohlfahrt ist daher positiv. Wie im Anhang zu diesem Kapitel bewiesen wird, ergibt sich:

Resultat 3.3:

Differieren Start-Up Projekte bei gleicher erwarteter Outputhöhe im Risiko und in der Produktivität, und können Gründer die Erfolgswahrscheinlichkeiten ihrer Projekte zu hinreichend geringen Kosten perfekt signalisieren, vermindert, ausgehend vom laissez-faire Pooling-Gleichgewicht auf Kreditmärkten, die Einführung einer Steuer auf Signalling-Aufwendungen die Signalling-Aktivitäten und ist wohlfahrtssteigernd.

3.4 Signalling bei Identität der Produktivitäten

3.4.1 Das laissez-faire Gleichgewicht

Weil sich der marginale Gründer bei identischen Produktivitäten nicht durch das Start-Up Projekt mit der höchsten, sondern durch das mit der geringsten Erfolgswahrscheinlichkeit aller durchgeführten Projekte auszeichnet, unterscheiden sich die Konsequenzen der Einführung des Signallings bei identischen Produktivitäten grundlegend von denen bei Identität der erwarteten Outputhöhe.

Zunächst gibt es auch hier wieder die Möglichkeit, dass die Signalling-Kosten prohibitiv hoch sind, i.e. selbst der Gründer mit dem risikoärmsten Projekt des Gründerpools macht bei einer Projektfinanzierung über den Pooling-Markt höhere Gewinne als bei Wahrnehmung der Signalling-Option. In diesem Fall ist Signalling für das Marktergebnis irrelevant und Resultat 2.3 gilt weiterhin. Lohnt sich die Wahrnehmung der Signalling-Option aber für mindestens einen Gründer, kann gezeigt werden, dass sich Veränderungen gegenüber den bisherigen laissez-faire Resultaten bei $\gamma^i = 1 \equiv \hat{\gamma}$ für alle i ergeben.

Haben die Projekte der Start-Up Unternehmer, die indifferent sind zwischen einer Finanzierung über den Pooling-Markt oder über den Markt mit Signalling, eine Erfolgswahrscheinlichkeit von $\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}$, so werden alle Gründer mit Projekten, die höhere Erfolgswahrscheinlichkeiten als $\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}$ aufweisen, die Signalling-Option wählen. Gründer mit Projekten mit Erfolgswahrscheinlichkeiten unterhalb von $\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}$ haben nun die Wahl, entweder ihr Projekt über die Aufnahme

eines Kredites im Pooling-Markt zu finanzieren oder gar keine Firma zu gründen. Die Erfolgswahrscheinlichkeit des Start-Up Projektes des Gründers, der indifferent ist zwischen Gründung und dem Erhalt des Lohneinkommens w , wird mit $\tilde{\epsilon}_{\gamma}^{sig}$ bezeichnet. Der Zinssatz für bewertete Projekte bestimmt sich über das spezifische Projektrisiko ϵ^i (siehe Gleichung (3.1)). Der Pooling-Zins \bar{r}_{γ}^{sig} basiert auf der durchschnittlichen Erfolgswahrscheinlichkeit $\bar{\epsilon}_{\gamma}^{sig}$ der Projekte der Gründer, die trotz der Signalling-Option Kredite im Pooling-Markt nachfragen:

$$1 + \bar{r}_{\gamma}^{sig} = \frac{1 + \rho}{\bar{\epsilon}_{\gamma}^{sig}}, \quad (3.18)$$

wobei $\bar{\epsilon}_{\gamma}^{sig}$ durch

$$\bar{\epsilon}_{\gamma}^{sig} = \frac{1}{\left[G(\check{\epsilon}_{\gamma}) - G\left(\tilde{\epsilon}_{\gamma}^{sig}\right) \right]} \int_{\tilde{\epsilon}_{\gamma}^{sig}}^{\check{\epsilon}_{\gamma}} \epsilon g(\epsilon) d\epsilon \quad (3.19)$$

bestimmt ist.

Für $\check{\epsilon}_{\gamma}$ und $\tilde{\epsilon}_{\gamma}^{sig}$ gilt:

$$\begin{aligned} \check{\epsilon}_{\gamma} F(K) - (1 + \rho)(1 + c)K &= \check{\epsilon}_{\gamma} \left[F(K) - \frac{1 + \rho}{\bar{\epsilon}_{\gamma}^{sig}} K \right] \\ \Leftrightarrow 1 + c &= \frac{\check{\epsilon}_{\gamma}}{\bar{\epsilon}_{\gamma}^{sig}} \end{aligned} \quad (3.20)$$

$$\tilde{\epsilon}_{\gamma}^{sig} \left[F(K) - \frac{1 + \rho}{\bar{\epsilon}_{\gamma}^{sig}} K \right] = w. \quad (3.21)$$

Gleichung (3.20) impliziert wegen $\check{\epsilon}_{\gamma} > \bar{\epsilon}_{\gamma}^{sig}$ positive Signalling-Kosten. Aussagen über die Effizienz der Höhe der Signalling-Aktivitäten lassen sich ohne weitere Annahmen über die Verteilung von ϵ in der betrachteten Modellökonomie nicht ableiten. Nachstehend wird gezeigt, dass bei Gleichverteilung von ϵ die Signalling-Aktivitäten ineffizient hoch sind.

Dass der Markt auch mit der Signalling-Option eine ineffizient hohe Anzahl von Unternehmensgründungen hervorbringt, zeigt Gleichung (3.21). Wegen $\frac{\tilde{\epsilon}_{\gamma}^{sig}}{\bar{\epsilon}_{\gamma}^{sig}} < 1$ ist die Erfolgswahrscheinlichkeit des marginalen Start-Ups kleiner

Zustand des Marktes bleibt die resultierende Anzahl von Start-Ups aber ineffizient hoch, sofern der Pooling-Markt für Start-Up Kredite weiter existiert. Start-Up Projekte mit Erfolgswahrscheinlichkeiten zwischen $\tilde{\epsilon}_{\gamma}^{sig}$ und ϵ^* werden weiterhin durchgeführt. Folglich resultiert:

Resultat 3.4:

Differieren Start-Up Projekte nur im Risiko, nicht aber in der Produktivität, und können Gründer die Erfolgswahrscheinlichkeiten ihrer Projekte perfekt signalisieren, ist der laissez-faire Marktzutritt von Start-Ups ineffizient hoch.

Die ökonomische Erklärung für Resultat 3.4 ist identisch zu der von Resultat 2.3. Wegen der asymmetrischen Informationsverteilung zahlen Gründer, die ihr Projekt nicht evaluieren lassen und unterdurchschnittliche Erfolgswahrscheinlichkeiten haben, einen Pooling-Zins, der kleiner ist als der ihrem spezifischen Projektrisiko entsprechende faire Zins. Das führt zu einer gesamtwirtschaftlich ineffizient hohen Anzahl von Start-Ups.

Die Bestimmung der Wohlfahrtseffekte des Signallings ist bei identischen Produktivitäten komplizierter als bei Identität der erwarteten Projektopputs. Unter Einbezug des Signallings ist die allgemeine Wohlfahrt definiert durch:

$$\begin{aligned}
W = & n \int_{\tilde{\epsilon}_{\gamma}}^1 [\varepsilon F(K) - (1 + \rho)(1 + c)K] g(\varepsilon) d\varepsilon \\
& + n \int_{\tilde{\epsilon}_{\gamma}^{sig}}^{\tilde{\epsilon}_{\gamma}} [\varepsilon F(K) - (1 + \rho)K] g(\varepsilon) d\varepsilon + n \int_0^{\tilde{\epsilon}_{\gamma}^{sig}} w g(\varepsilon) d\varepsilon. \quad (3.22)
\end{aligned}$$

In Analogie zur allgemeinen Wohlfahrt ohne Signalling (Gleichung (2.28)) bestimmt das zweite Integral die erzielte Wohlfahrt auf dem Pooling-Markt und das dritte Integral die erzielte Wohlfahrt auf dem Arbeitsmarkt. Hinzu kommt nun die Wohlfahrt, die auf dem Signalling-Markt erreicht wird. Diese wird durch das erste Integral abgebildet.

Wie im vorherigen Abschnitt lassen sich auch hier zwei Effekte der Signalling-Option unterscheiden. Zum einen verursachen Signalling-Aktivitäten wegen der entstehenden Kosten negative Wohlfahrtseffekte. Das zeigt das cK im ers-

ten Integral in Gleichung (3.22). Aus den bereits beschriebenen Gründen verursacht der zwischen Signalling und nicht Signalling indifferente Gründer durch seine Entscheidung für die Signalling-Option einen negativen Wohlfahrtseffekt. Zum anderen gibt es nun aber auch einen eindeutig positiven Wohlfahrtseffekt des Signallings, weil die Gesamtanzahl von Start-Ups durch die Option des Signallings sinkt. Im Gegensatz zum Fall mit Identität der erwarteten Outputs existiert bei Identität der Produktivitäten ein wohlfahrtsrelevanter Einfluss des Signallings auf die Occupational-Choice Entscheidung. Diese zwei gegenläufigen Wohlfahrtseffekte verhindern, unter den bisherigen Prämissen eindeutige Aussagen über die Effizienz der Signalling-Aktivitäten im laissez-faire Gleichgewicht zu treffen.

3.4.2 Implikationen für staatliches Handeln

Welche wirtschafts- und finanzpolitischen Implikationen erwachsen bei identischen Produktivitäten aus der Berücksichtigung der Signalling-Option?

Zunächst wird angenommen, dass Signalling-Aktivitäten entsprechend dem Gleichgewicht unter laissez-faire Bedingungen erfolgen (siehe Gleichungen (3.20) und (3.21)). Wird unterstellt, dass der Staat die bereits in Kapitel 2.6 analysierte Möglichkeit hat, Gewinneinkommen aus den Start-Up Unternehmen und Lohneinkommen differenziert zu besteuern, ergibt sich für die Erfolgswahrscheinlichkeit des marginalen Gründers ($\beta \equiv \frac{(1-t)}{(1-\tau)}$):

$$\tilde{\epsilon}_{\gamma}^{sig} \left[F(K) - \frac{(1+\rho)}{\tilde{\epsilon}_{\gamma}^{sig}} K \right] = w\beta. \quad (3.23)$$

Aufgrund der ineffizient hohen Anzahl von Start-Ups im Pooling-Markt ist wie im Fall ohne Signalling festzuhalten:

Resultat 3.5:

Differieren Start-Up Projekte nur im Risiko, nicht aber in der Produktivität, und können Gründer die Erfolgswahrscheinlichkeiten ihrer Projekte perfekt signalisieren, reduziert, ausgehend vom laissez-faire Pooling-Gleichgewicht auf Kreditmärkten, eine Erhöhung der Körperschaftsteuer über die Einkommensteuer den Marktzutritt von Start-Ups sowie das Signalling und ist somit wohlfahrtssteigernd.

Der Beweis dieses Resultats befindet sich im Anhang dieses Kapitels.

Eine steuerliche Begünstigung von Lohneinkommen gegenüber Gewinneinkommen aus selbständiger Tätigkeit hat nun zwei positive Effekte. Erstens kommt es zu weniger Gründungen von risikoreichen Projekten. Dieser Effekt entspricht Resultat 2.7. Der gleiche Effekt hätte mit der Einführung einer Zinssteuer erzielt werden können. Aufgrund der Analogie zu Kapitel 2.6 wird auf die Analyse von Zinssteuern an dieser Stelle aber verzichtet. Zweitens kommt es aufgrund der geringeren Anzahl von risikoreichen Start-Ups im Pooling-Markt zu einem Anstieg der durchschnittlichen Erfolgswahrscheinlichkeit $\bar{\epsilon}_{\gamma}^{sig}$ und damit zu einem geringeren Pooling-Zins als in *laisser-faire*. Dies führt dazu, dass sich mehr Gründer für die Finanzierung der Start-Up Investition über den Pooling-Markt entscheiden, und die Anzahl von Gründern im Signalling-Markt abnimmt. Gegeben die Gesamtanzahl von Start-Ups ist diese Reduzierung des Signallings wohlfahrtssteigernd, weil die Signalling-Kosten Ressourcenverluste darstellen.

Zur Beantwortung der Frage, ob die Signalling-Aktivitäten in *laisser-faire* effizient sind oder ob zu viel oder zu wenig Signalling als gesamtwirtschaftlich wünschenswert erfolgt, wird wiederum angenommen, dass der Staat eine proportionale Steuer θ auf die Signalling-Aufwendungen cK einführt. Aufgrund der Einführung dieser Steuer sinken die Signalling-Aktivitäten, was gegeben die Gesamtanzahl von Start-Ups positive Wohlfahrtseffekte induziert. Allerdings steigt auch die Gesamtanzahl von Start-Ups, weil durch den Wechsel von Signallern in den Pooling-Markt der Pooling-Zins sinkt.

Ohne eine Annahme über die vorliegende Verteilung von Erfolgswahrscheinlichkeiten kann keine Aussage darüber getroffen werden, welcher der bezüglich der allgemeinen Wohlfahrt gegenläufigen Effekte überwiegt. Wird allerdings angenommen, dass eine Gleichverteilung von ϵ vorliegt ($\bar{\epsilon}_{\gamma}^{sig} = \frac{\tilde{\epsilon}_{\gamma}^{sig} + \check{\epsilon}_{\gamma}}{2}$), kann gezeigt werden, dass der positive Wohlfahrtseffekt durch geringere Signalling-Aktivitäten den negativen Wohlfahrtseffekt durch die Zunahme des Eintritts von Gründern mit risikoreichen Projekten in den Pooling-Markt überkompensiert.

Unter Berücksichtigung der Gleichverteilung und der Einführung von θ ergibt sich für die Erfolgswahrscheinlichkeit des marginalen Signallers $\check{\epsilon}_{\gamma}$ und

für die des marginalen Start-Ups $\tilde{\epsilon}_{\gamma}^{sig}$:

$$1 + c(1 + \theta) = \frac{2\tilde{\epsilon}_{\gamma}}{(\tilde{\epsilon}_{\gamma} - \tilde{\epsilon}_{\gamma}^{sig})} \quad (3.24)$$

$$\tilde{\epsilon}_{\gamma}^{sig} F(K) - \frac{2\tilde{\epsilon}_{\gamma}^{sig}}{(\tilde{\epsilon}_{\gamma} - \tilde{\epsilon}_{\gamma}^{sig})} (1 + \rho) K = w\beta. \quad (3.25)$$

Im Anhang zu diesem Kapitel wird gezeigt, dass der Gesamteffekt der Einführung von θ auf die Wohlfahrt positiv ist. Entfaltet der Rückgang des Signallings durch die Einführung von θ trotz des induzierten Anstiegs der Start-Up Anzahl positive Wohlfahrtswirkungen, so ist die Signalling-Aktivität im laissez-faire Zustand ineffizient hoch. Nachstehendes Resultat wird im Anhang bewiesen:

Resultat 3.6:

Differieren Start-Up Projekte nur im Risiko, nicht aber in der Produktivität, und können Gründer die Erfolgswahrscheinlichkeiten ihrer Projekte perfekt signalisieren, so ist bei Gleichverteilung der Erfolgswahrscheinlichkeiten die Einführung einer Steuer auf die Signalling-Kosten wohlfahrtssteigernd.

3.5 Zusammenfassung, Modellimplikationen für die Gründungsförderung und Modellkritik

Die Analyse dieses Kapitels hat zum einen gezeigt, dass die Möglichkeit des Abbaus der Informationsasymmetrie zwischen Gründer und Banken durch Signalling einen signifikanten Einfluss auf die Occupational-Choice Entscheidung hat. Eine wichtige Voraussetzung war allerdings, dass die Signalling-Kosten so gering sind, dass die Signalling-Option von Gründern mit risikoarmen Start-Up Projekten auch wahrgenommen wird. Zum anderen wurde gezeigt, dass die laissez-faire Gleichgewichte zu einer gesamtwirtschaftlich ineffizient hohen Signalling-Aktivität tendieren. Tabelle 3.1 gibt einen Überblick über die laissez-faire Ergebnisse sowie über die effizienzsteigernden steuerpolitischen Instrumente.

Bei beliebiger Verteilung von ϵ und γ änderte sich das laissez-faire Ergebnis

	Anzahl laisser-faire	Eff.steig. Instrumente	Signalling laisser-faire	Eff.steig. Instrumente
beliebige Verteilung	ineff. hoch und ineff. gering	unklar	unklar	unklar
$(\epsilon^i \gamma^i)$ konst.	effizient	kein	ineff. hoch	θ
γ^i konst.	ineff. hoch	$\tau > t, (-\sigma)$	ineff. hoch	θ

Tabelle 3.1: Zusammenfassung Resultate Kapitel 3

bezüglich des Marktzutritts von Start-Ups gegenüber dem Fall ohne Signalling nicht. Liegen keine Informationen vor, die die Annahme einer bestimmten gemeinsamen Verteilung von ϵ und γ rechtfertigen, können deshalb auch bei Berücksichtigung von Signalling keine eindeutigen Argumente für oder gegen eine staatliche Gründungsförderung aufgrund von asymmetrischer Information auf Kreditmärkten gefunden werden. Als wesentliches Resultat dieses Kapitels ist deshalb festzuhalten, dass mit Hilfe von Signalling die durch Informationsprobleme hervorgerufenen Ineffizienzen im Gründungsgeschehen möglicherweise zwar verringert, nicht aber beseitigt werden können.

Wurde hingegen unterstellt, dass sich die Start-Up Projekte nicht in ihrem erwarteten Output unterscheiden, so hielt das Resultat eines ineffizient geringen Marktzutritts der Erweiterung um die Signalling-Option nicht stand, wenn die Signalling-Kosten nicht so hoch sind, dass Signalling von keinem Start-Up Unternehmer wahrgenommen wird. Hier führte die Berücksichtigung der Signalling-Option dazu, dass der Markt im laissez-faire Zustand eine effiziente Start-Up Anzahl generiert. Steuer- und wirtschaftspolitische Instrumente können den Marktzutritt von Gründern deshalb nicht verbessern.

Als robuster hat sich das Ergebnis eines ineffizient hohen Marktzutritts bei identischen Produktivitäten erwiesen. Zwar verbesserte Signalling die gesamtwirtschaftliche Effizienz der Occupational-Choice Entscheidungen, das Resultat der ineffizient hohen Anzahl durchgeführter Start-Up Projekte blieb aber auch bei Berücksichtigung der Signalling-Option erhalten. Deshalb lautete die Modellimplikation für staatliches Handeln bei identischen Produktivitäten, dass eine Mehrbelastung von körperschaftlichen Einkommen gegenüber Arbeitseinkommen ($\tau > t$) oder auch eine staatlich induzierte Erhöhung von Kapitalkosten durch Zinssteuern ($-\sigma$) wohlfahrtssteigernd sind. Dieses Resultat spricht gegen die staatliche Förderung von Start-Up Unternehmen.

Für beide spezielle gemeinsame Verteilungen von ϵ und γ wurde gezeigt, dass Signalling mehr genutzt wird, als gesamtwirtschaftlich wünschenswert wäre. Dieses Ergebnis ist überraschend, weil Signalling die Effizienz der Gründungsanzahl bei den Spezialfällen eindeutig verbessert. Die ökonomische Erklärung für dieses Resultat war, dass die Signalling-Aufwendungen gesamtwirtschaftliche Kosten sind und damit reine Ressourcenverluste darstellen. Die Modellimplikation für die Steuerpolitik ist daher eine steuerliche Belastung der Signalling-Aufwendungen (θ). Allerdings gilt dieses Ergebnis nur für die untersuchten speziellen Verteilungen und im Fall der Identität von Projektproduktivitäten nur bei einer Gleichverteilung von Erfolgswahrscheinlichkeiten. Für den Fall einer beliebigen Verteilung von ϵ und γ ist nicht eindeutig bestimmbar, ob Gründer im *laisser-faire* Zustand des Marktes zu viel oder zu wenig Gebrauch von der Signalling-Option machen.

Auf die Analyse des Signallings bei Eigenkapitalfinanzierung wurde in diesem Kapitel verzichtet. Der Grund ist, dass die Konsequenzen der Berücksichtigung der Signalling-Option bei externer Eigenkapitalfinanzierung ähnlich denen bei Fremdkapitalfinanzierung sind. Durch die zusätzliche Analyse der Eigenkapitalfinanzierung können keine weiteren Kenntnisse über mögliche Folgen von Signalling gewonnen werden. Ein wesentlicher Unterschied zur Fremdkapitalfinanzierung besteht allerdings darin, dass bei Eigenkapitalfinanzierung Signalling von Produktivitäten ebenso von Relevanz ist wie Signalling von Risiken, weil die Financiers bei Eigenkapitalfinanzierung am Output beteiligt sind.

Wie die Resultate des vorangegangenen Kapitels konnten auch die Resultate dieses Kapitels nur unter sehr starken Annahmen abgeleitet werden. Mit Ausnahme des Einbezugs des Signallings als (real existierendes) marktliches Instrument zur Überwindung von Informationsproblemen sind alle in Kapitel 2.7 diskutierten Vereinfachungen des verwandten Modellrahmens zu berücksichtigen. Zudem wurden zur Analyse des Signallings selber ebenfalls sehr starke Annahmen getroffen. Zum Beispiel wurde davon ausgegangen, dass das Signalling perfekt ist. Die Bewertung von Start-Up Projekten kann aber durchaus fehlerhaft oder unvollständig sein. Das Ergebnis einer zu hohen Signalling-Aktivität kann sich bei Berücksichtigung von Bewertungsfehlern umdrehen. So zeigen Boadway & Sato (1999) in einem Modell mit diskreter Erfolgswahrscheinlich-

keit von Investitionsprojekten, dass Signalling weniger genutzt wird als gesamtwirtschaftlich wünschenswert, wenn die Wahrscheinlichkeit von Fehlern bei der Projektbewertung von den getätigten Aufwendungen für diese abhängen. Effizienzsteigernde staatliche Maßnahmen zeichnen sich hier durch eine Förderung von Projektbewertungen und nicht durch deren Hemmung aus.

Die Prämisse, dass sich die Qualität von Start-Up Projekten bei der Bewertung durch eine Rating-Agentur nicht ändert, ist ebenfalls problematisch. Bewertungen gehen häufig auch mit Beratungen einher, so dass es im Rahmen von Bewertungsprozessen durchaus zu Qualitätsverbesserungen der Start-Up Projekte kommen kann. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Bewertung von Spezialisten mit Expertenwissen vorgenommen wird. Erfolgt die Finanzierung von Start-Up Investitionen beispielsweise nicht über die Aufnahme von Fremdkapital, sondern durch die Veräußerung von Eigenkapitalanteilen an Wagniskapitalisten und führen diese die Projektbewertung durch, so ist es plausibel anzunehmen, dass diese Form der Finanzierung und der damit einhergehende Abbau von Informationsasymmetrien Produktivitätssteigerungen hervorrufen kann. Wie in Kapitel 1.2.4.3 bereits erläutert, zeigen Keuschnigg & Nielsen (2003), dass bei Berücksichtigung von produktivitätssteigernden Aspekten der Venture-Capital Finanzierung eine Tendenz zu einem ineffizient geringen Anstrengungsniveau der Financiers vorliegt. Allerdings konzentrieren sich Keuschnigg & Nielsen (2003) auf ex-post Informationsprobleme. Eine interessante Fragestellung für weitere Untersuchungen ist daher, wie sich die Berücksichtigung von Produktivitätssteigerung im Rahmen der Bewertung von Investitionsprojekten auf die gesamtwirtschaftliche Effizienz der Nutzung von Projektbewertungen vor Vertragsabschluss auswirkt.

Wie im vorherigen Kapitel ist bei der Interpretation der Modellimplikationen für die Wirtschafts- und Finanzpolitik die Einschränkung der Resultate aufgrund der getroffenen Modellprämissen zu berücksichtigen. Ein für die Wirtschafts- und Finanzpolitik interessantes und durchaus plausibles Ergebnis dieses Kapitels ist allerdings, dass die Möglichkeit des Signallings die Unterinvestition in qualitativ hochwertige Start-Up Projekte vermindern oder auch beseitigen kann. Problematischer sind die Modellimplikationen für staatliches Handeln zur Verbesserung der ineffizient hohen Nutzung des Signallings. Zum einen ist es problematisch, Signalling-Aufwendungen von Start-Up Unterneh-

men steuerlich differenziert zu behandeln, weil sie nur schwer von anderen Aufwendungen zu unterscheiden sind. Zum anderen können keine eindeutigen Aussagen über die Effizienz des Signallings getroffen werden, wenn die gemeinsame Verteilung von ϵ und γ beliebig ist. Auch ist die notwendige Annahme der Gleichverteilung bei identischen Produktivitäten genauso wenig begründbar wie jede andere Annahme mit dem Versuch einer Spezifizierung der Verteilung von Erfolgswahrscheinlichkeiten ohne Existenz empirischer Daten.

Anhang zu Kapitel 3

Beweis Resultat 3.3:

Die allgemeine Wohlfahrt ist gegeben durch:

$$W = n \int_0^{\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}} [F(K) - (1 + \rho)K] g(\varepsilon) d\varepsilon + n \int_{\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}}^1 [F(K) - (1 + \rho)(1 + c)K] g(\varepsilon) d\varepsilon. \quad (\text{A.1})$$

Differentiation und Bewertung an der Stelle $\theta = 0$ ergibt:

$$\frac{dW}{d\theta} = c(1 + \rho)K \frac{d\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}}{d\theta} > 0. \quad (\text{A.2})$$

Die Einführung von θ führt zu einer Wohlfahrtssteigerung.

Q.E.D.

Beweis Resultat 3.5:

Gleichungen (3.23) und (3.20) lassen sich umformen zu:

$$A(\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}, \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}, \beta) \equiv \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig} F(K) - \frac{\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}}{\epsilon_{\hat{\gamma}}^{sig}} (1 + \rho)K - w\beta = 0 \quad (\text{A.3})$$

$$B(\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}, \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}, \beta) \equiv \frac{\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}}{\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}} - (1 + c) = 0. \quad (\text{A.4})$$

Durch Bildung des totalen Differentials von Gleichung (A.3) und (A.4) und der anschließenden Anwendung der Cramerschen Regel kann gezeigt werden, dass ein marginaler Anstieg von β bei Bewertung an der Stelle $\beta = 1$ sowohl zu einer Erhöhung von $\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}$ als auch zu einer Erhöhung von $\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}$ führt:

$$\frac{d\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}}{d\beta} = -\frac{1}{\Xi} \frac{\partial A}{\partial \beta} \frac{\partial B}{\partial \check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}} > 0 \quad (\text{A.5})$$

$$\frac{d\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}}{d\beta} = \frac{1}{\Xi} \frac{\partial A}{\partial \beta} \frac{\partial B}{\partial \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}} > 0, \quad (\text{A.6})$$

Ξ ist definiert durch:

$$\Xi = \frac{\partial A}{\partial \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}} \frac{\partial B}{\partial \check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}} - \frac{\partial A}{\partial \check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}} \frac{\partial B}{\partial \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}} > 0. \quad (\text{A.7})$$

Der marginale Effekt einer durch den Anstieg von β hervorgerufenen Erhöhung von $\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}$ und $\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}$ auf die Wohlfahrt (Gleichung (3.22)) beträgt:

$$\frac{\partial W}{\partial \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}} = -n \left[\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig} F(K) - (1 + \rho) K - w \right] g(\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}) \quad (\text{A.8})$$

$$\frac{\partial W}{\partial \check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}} = ncKg(\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}) > 0. \quad (\text{A.9})$$

Wird von einer anfänglichen Gleichbesteuerung beider Einkommensarten ausgegangen (Bewertung an der Stelle $\beta = 1$) ergibt Einsetzen von Gleichung (3.23) in Gleichung (A.8):

$$\frac{\partial W}{\partial \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}} = n \left(1 - \frac{\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}}{\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}} \right) (1 + \rho) Kg(\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}) > 0. \quad (\text{A.10})$$

Erhöhung von $\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}$ und $\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}$ führt zu Wohlfahrtssteigerungen.

Q.E.D.

Beweis Resultat 3.6:

Gleichungen (3.24) und (3.25) lassen sich schreiben als:

$$A(\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}, \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}, \theta) \equiv 1 + c(1 + \theta) - \frac{2\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}}{\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}} + \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}} = 0 \quad (\text{A.11})$$

$$B(\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}, \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}, \theta) \equiv \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig} F(K) - \frac{2\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}}{\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}} + \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}} (1 + \rho) K - w\beta = 0. \quad (\text{A.12})$$

Bildung des totalen Differenzials von Gleichungen (A.11) und (A.12) und Anwendung der Cramer'schen Regel ergibt bei Bewertung für $\theta = 0$

und $\beta = 1$:

$$\frac{d\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}}{d\theta} = -\frac{c}{\Delta} \left[F(K) - \frac{2\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}}{(\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}} + \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig})^2} (1 + \rho) K \right] > 0 \quad (\text{A.13})$$

$$\frac{d\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}}{d\theta} = \frac{c}{\Delta} \left[\frac{2\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}}{(\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}} + \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig})^2} (1 + \rho) K \right] < 0, \quad (\text{A.14})$$

wobei

$$\Delta = -\frac{2\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}}{(\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}} + \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig})^2} F(K) < 0. \quad (\text{A.15})$$

Gleichung (A.13) ist positiv, weil wegen der Gleichverteilung für den Ausdruck in Klammern gilt:

$$F(K) - \frac{2\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}}{(\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}} + \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig})^2} (1 + \rho) K = \bar{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig} F(K) - \left(1 + \bar{r}_{\hat{\gamma}}^{sig}\right) K > 0, \quad (\text{A.16})$$

das heißt, Projekte mit der durchschnittlichen Erfolgswahrscheinlichkeit $\bar{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}$ des Pooling-Marktes müssen zu positiven erwarteten Gewinnen führen, weil alle Unternehmer des Pooling-Marktes sonst den Erhalt des sicheren Lohneinkommens w gegenüber einer Gründung präferierten.

Mit Hilfe von Gleichung (3.22) kann der Wohlfahrtseffekt der Einführung von θ beschrieben werden durch:

$$\frac{dW}{d\theta} = \frac{d\tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}}{d\theta} \left[w - \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig} F(K) + (1 + \rho) K \right] + \frac{d\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}}}{d\theta} cK (1 + \rho). \quad (\text{A.17})$$

Durch Einsetzen von Gleichung (A.13) und (A.14) ergibt sich:

$$\frac{dW}{d\theta} = -\frac{c}{\Delta} (1 + \rho)^2 K^2 \frac{\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}} - \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}}{\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}} + \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}} \left[F(K) - \frac{2}{\check{\epsilon}_{\hat{\gamma}} + \tilde{\epsilon}_{\hat{\gamma}}^{sig}} (1 + \rho) K \right] > 0. \quad (\text{A.18})$$

Q.E.D.

Kapitel 4

Kreditsicherheiten, Start-Up Finanzierung und Gründungsförderung

In den vorangegangenen Analysen wurde angenommen, dass Kapitalgebern neben dem Zins bzw. dem Preis für Eigenkapitalanteile keine weiteren Aktionsparameter zur Verfügung stehen. Die Konsequenz war die Existenz von Pooling-Gleichgewichten oder bei Berücksichtigung von Signalling die Koexistenz von Pooling- und Signalling-Märkten.

Allerdings existieren über den Preis für die Kapitalbereitstellung hinaus zahlreiche Elemente, die Bestandteil von Verträgen zwischen Kapitalgebern und Kapitalnehmern sein können. Beispiele sind die Bereitstellung von Sicherheiten durch die Kapitalnehmer, unterschiedliche Investitionsvolumina, der Anteil der Eigenfinanzierung oder auch Verträge mit speziellen Verteilungen von Eigentums- und Verfügungsrechten. Gegeben diese weitere Optionen zur Ausgestaltung von Verträgen sind die bisherigen Resultate nur eine mögliche Konsequenz der Informationsprobleme auf Kapitalmärkten. Eine andere Konsequenz ist, dass der bisher betrachtete einfache Walrasianische Auktionsmarkt ersetzt wird durch einen sehr viel komplizierteren Markt für Verträge.

Ist das Vertragsangebot derart gestaltet, dass Nachfrager mit bestimmten Eigenschaften von unterschiedlichen Vertragstypen attrahiert werden, handelt es sich um Verträge zur Selbstselektion. Das Vertragsangebot übt hier einen

Sortier- oder Selbstselektionsmechanismus aus. Durch die Wahl eines bestimmten Vertragstyps offenbart die informierte Marktseite Informationen. Es kommt zum Abbau der vorvertraglichen Informationsprobleme.

Weil das Angebot unterschiedlicher Verträge zur Selbstselektion insbesondere für Kapitalmärkte von großer praktischer Relevanz ist, wird in diesem und im nächsten Kapitel untersucht, welche Konsequenzen der Einsatz solcher Verträge bei der Fremdkapitalfinanzierung von Start-Up Unternehmen haben kann. Im vorliegenden Modellrahmen ist Voraussetzung für das Funktionieren von Selbstselektionsmechanismen, dass die Individuen der Modellökonomie in ihren Präferenzen für die über den Zins hinausgehenden Vertragsbestandteile differieren. Die Präferenzen der Individuen müssen zudem mit für die Kapitalgeber relevanten Projekteigenschaften korrelieren.

Es erfolgt eine Beschränkung auf die Analyse von Verträgen, die sich neben dem Zins in der Höhe der Kreditsicherheiten und in der Höhe der Kreditvolumina unterscheiden können. Wie in den vorherigen Kapiteln werden auch in diesem und im Folgenden Kapitel die Implikationen der Resultate für den Einsatz von wirtschafts- und finanzpolitischen Instrumenten analysiert.

Nahezu alle Kreditverträge beinhalten neben der Beschreibung von Zins- und Rückzahlungsmodalitäten auch eine Verpflichtung für den Schuldner, Kreditsicherheiten zu stellen. Es kann sich um Personensicherheiten wie Bürgschaften und Garantien, oder auch um Sachsicherheiten wie Sicherungsübereignungen oder Hypotheken handeln. Bei Ausfall der vertraglich vereinbarten Zahlungen hat der Kreditgeber Anspruch auf Verwertung der Sicherheiten. Kreditsicherheiten dienen somit der Verringerung oder der Vermeidung der Gefahr des Kreditausfalls für den Kreditgeber.

Die Berücksichtigung von Möglichkeiten der Besicherungen von Krediten in Kreditmarktmodellen hat einen erheblichen Einfluss auf die resultierenden Gleichgewichte. So zeigen Bester (1985b) sowie Chan & Kanatas (1985), dass es möglicherweise nicht zur Kreditrationierung im Sinne von Jaffee & Russel (1976) sowie Stiglitz & Weiss (1981) kommt, wenn Kreditnehmer Kreditsicherheiten zur Verfügung stellen können. Die wesentlichen Voraussetzungen für diese Resultate lauten, dass Kreditnehmer über ausreichend Kapital zur Besicherung verfügen, und dass ein direkter Zusammenhang zwischen der Wahrschein-

lichkeit der Kredittilgung und der Bereitschaft der Besicherung von Krediten besteht.

Sowohl in Bester (1985b) wie auch in Chan & Kanatas (1985) wird unterstellt, dass der Gegenwert von Kreditsicherheiten für die Schuldner höher ist als für die Gläubiger.¹ Diese durchaus plausible Annahme wirft die Frage nach der gesamtwirtschaftlichen Effizienz der Kreditsicherung auf. Diese Frage wird von Bester (1985b) sowie Chan & Kanatas (1985) nicht weiter thematisiert.

Nachstehend wird das in Kapitel 2.1 beschriebene allgemeine Kreditmarktmodell um Kreditsicherheiten erweitert. Folgende Fragen sollen mittels dieser Erweiterung beantwortet werden:

- Können die zuvor analysierten Pooling-Gleichgewichte durch separierenden Gleichgewichte ersetzt werden, wenn die Möglichkeit der Besicherung von Krediten besteht?
- Ist die Bereitstellung von Kreditsicherheiten und der Marktzutritt von Start-Ups in separierenden *laisser-faire* Gleichgewichten effizient oder können staatliche Interventionen das *laisser-faire* Ergebnis verbessern?

Die Frage nach der effizienten Bereitstellung von Kreditsicherheiten sowie deren steuerpolitische Implikationen wird in den Abschnitten eins bis drei behandelt. Sie wird von der Frage nach dem effizienten Marktzutritt, die in Abschnitt 4 bearbeitet wird, getrennt. Im Gegensatz zu den vorangegangenen Modellvarianten wird sich zeigen, dass eindeutige Argumente für eine staatliche Gründungsförderung durch Bereitstellung von Krediten zu günstigeren als marktüblichen Konditionen gefunden werden können.

4.1 Kreditmarktmodell mit Kreditsicherheiten

Damit die Gründer von Start-Up Unternehmen überhaupt die Möglichkeit zur Bereitstellung von Kreditsicherheiten haben, muss in Abweichung zu vorherigen Modellvarianten angenommen werden, dass alle n Individuen über anfängliches Vermögen in Höhe von R verfügen. R kann ausschließlich zur Bereitstellung von Kreditsicherheiten verwandt werden. Es kann sich beispielsweise um

¹Clemenzen (1993) zeigt, dass diese Prämisse, neben ihrer realen Rechtfertigung, Voraussetzung für die Existenz eines Gleichgewichtes ist, wenn Risikoneutralität vorliegt.

eine Immobilie handeln. Die Möglichkeiten der internen Finanzierung oder der Anlage von R zur Erzielung von Zinserträgen werden ausgeschlossen.

Wird die Kreditsicherheit, die bei Mißerfolg des Start-Up Projektes i in den Besitz der Banken übergeht, mit C^i bezeichnet, so lautet der erwartete Gewinn $E\{\pi_C^i\}$ bei Gründungsdurchführung²:

$$E\{\pi_C^i\} = \epsilon^i [\gamma^i F(K) - (1 + r^i) K] - (1 - \epsilon^i) C^i. \quad (4.1)$$

Es gilt $\frac{\partial E\{\pi_C^i\}}{\partial C^i} < 0$, i.e., Gründer wollen möglichst wenig Kreditsicherheiten bereitstellen, weil diese den erwarteten Projektgewinn verringern. Auch für den Zins gilt $\frac{\partial E\{\pi_C^i\}}{\partial r^i} < 0$.

Falls die Grenzrate der Substitution (GRS) zwischen r^i und C^i von den Projekteigenschaften ϵ und / oder γ abhängt, ergibt sich prinzipiell die Möglichkeit, Gründer mittels des Vertragsangebotes zu separieren. Durch totale Differentiation von Gleichung (4.1) ergibt sich die GRS zwischen r^i und C^i :

$$\frac{dr^i}{dC^i} = -\frac{(1 - \epsilon^i)}{\epsilon^i K} < 0, \quad (4.2)$$

i.e., je höher ϵ , desto größer ist die GRS. Gründer, die über Start-Up Projekte mit geringen Risiken verfügen, sind bereit, mehr Kreditsicherheiten für eine gegebene Zinsreduktion zur Verfügung zu stellen, als Gründer mit risikoreichen Start-Up Projekten. γ hat keinen Einfluss auf die GRS zwischen r^i und C^i , weil die erwarteten Kapitalkosten $\epsilon^i (1 + r^i) K$ und die erwarteten Kosten der Sicherung des Kredits $(1 - \epsilon^i) C^i$ unabhängig von γ sind.

Abbildung 4.1 veranschaulicht diesen Zusammenhang für zwei im Risiko ihrer Start-Up Projekte differierende Gründertypen $i = 1, 2$ graphisch. Es wird angenommen, dass $\epsilon^1 > \epsilon^2$ ist. Somit gilt für den fairen Zinssatz bei $C^i = 0$: $r^1 < r^2$. Wegen $\frac{dr^1}{dC^1} > \frac{dr^2}{dC^2}$ verläuft die Isogewinnkurve $E\{\pi_C^1\}$ flacher als die Isogewinnkurve $E\{\pi_C^2\}$.

²Es wird angenommen, dass $C^i \leq (1 + r^i) K^i$ gilt. Wäre dies nicht der Fall, würden Gründer mit erfolglosen Projekten lieber die Kapitalkosten tragen als die Kreditsicherheit zu verlieren, was unplausibel ist. Ferner wird $C^i \leq R$ vorausgesetzt. Das Vermögen potentieller Gründer ist immer ausreichend, den Anforderungen an Kreditsicherheiten zu entsprechen.

Abbildung 4.1 zeigt auch die für die weitere Analyse wichtige „Single-Crossing“ Eigenschaft der Isogewinnkurven von Gründern mit Projekten unterschiedlicher Risiken. Gilt $\epsilon^1 > \epsilon^2$, können sich die Isogewinnkurven nur einmal schneiden, weil in jedem beliebigen Punkt im $[r, C]$ -Raum $\frac{dr^1}{dC^1} > \frac{dr^2}{dC^2}$ ist. Das Vorliegen der Single-Crossing Eigenschaft ist Voraussetzung für die Existenz stabiler separierender Gleichgewichte.³

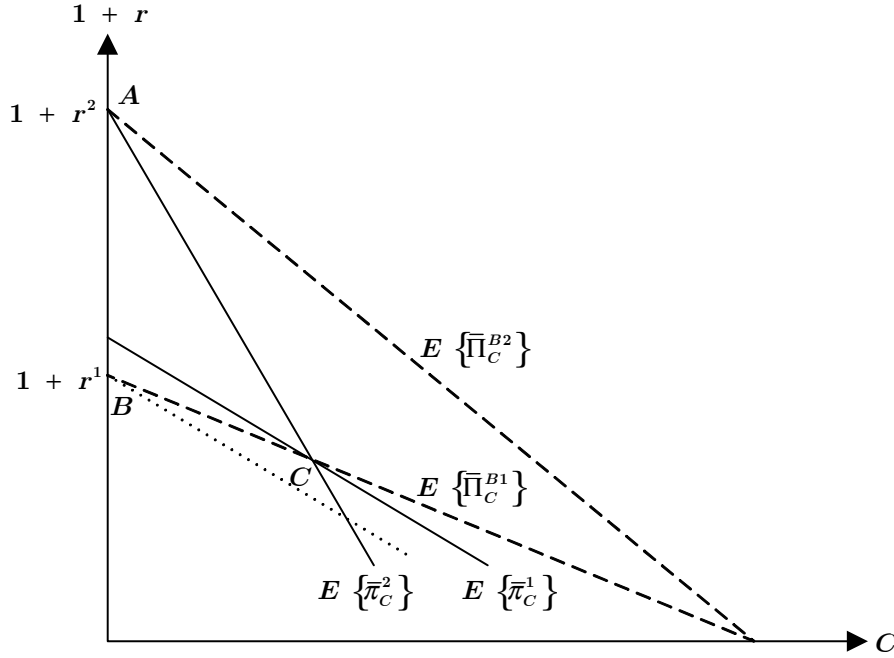


Abbildung 4.1: Gleichgewicht mit Kreditsicherheiten

Unter Berücksichtigung der Kreditsicherheiten lässt sich der erwartete Bankengewinn $E \{ \Pi_C^{Bi} \}$ aus der Vergabe eines Kredites für das Start-Up Projekt i schreiben als:

$$E \{ \Pi_C^{Bi} \} = [\epsilon^i (1 + r^i) - (1 + \rho)] K + (1 - \epsilon^i) \alpha C^i, \quad (4.3)$$

wobei α mit $0 < \alpha < 1$ impliziert, dass der Gegenwart von C^i für die Banken geringer ist als für die Gründer. Die Nullgewinnbedingung der Banken lautet

³Zur ausführlichen Diskussion der Single-Crossing Eigenschaften von Isogewinnkurven siehe Boadway, Marceau, Marchand & Vigneault (1998).

nun:

$$(1 + r^i) = \frac{(1 + \rho)}{\epsilon^i} - \alpha C^i \frac{(1 - \epsilon^i)}{\epsilon^i K}, \quad (4.4)$$

i.e., je mehr Kreditsicherheiten die Banken verlangen, desto geringer kann der Kreditzins sein. Totale Differentiation von Gleichung (4.3) ergibt die GRS zwischen r^i und C^i für die Banken:

$$\frac{dr^i}{dC^i} = -\alpha \frac{(1 - \epsilon^i)}{\epsilon^i K}. \quad (4.5)$$

Wegen $0 < \alpha < 1$ verlaufen die Isogewinnkurven der Banken für gegebene ϵ flacher als die Isogewinnkurven der Gründer. Die gestrichelten Geraden in Abbildung 4.1 zeigen mögliche Verläufe der Isogewinnkurven der Banken $E \{ \Pi_C^{B1} \}$ und $E \{ \Pi_C^{B2} \}$ für $\epsilon^1 > \epsilon^2$.

4.2 Kreditmarktgleichgewichte

Die in den vorangegangenen Kapiteln verwandte mehrstufige Abfolge von Investitions- und Finanzierungsentscheidungen zur Ermittlung der Gleichgewichte muss nun zu einem mehrstufigen „Spiel“ ausgebaut werden. Banken verfügen nun über zwei Aktionsparameter und die Aktionen der wirtschaftlichen Akteure sind interdependent. In Anlehnung an das Gleichgewichtskonzept von Wilson (1977) und Hellwig (1987) wird angenommen, dass das Kreditmarktgleichgewicht in der Modellökonomie das Ergebnis des folgenden dreistufigen Spiels ist:

Stufe 1: Banken bieten Kreditverträge $[r^i, C^i]$ an.

Stufe 2: Gründer bewerben sich um den für sie attraktivsten Kreditvertrag. Jeder Gründer kann sich nur um einen Kreditvertrag bewerben.

Stufe 3: Banken vergeben Kredite an die Bewerber aus Stufe 2, oder lehnen eine Vergabe ab.

Wie üblich, wird von Teilspielperfektheit und vollkommener Voraussicht ausgegangen. Das teilspielperfekte Gleichgewicht ist mittels Rückwärtsinduktion bestimmbar. Im allgemeinen ist ein Gleichgewicht dieses dreistufigen Spiels bei einem Vertragsangebot gegeben, bei dem die Banken Nullgewinne machen

und keine Bank einen Anreiz hat, ihr Vertragsangebot zu ändern. Separierende Gleichgewichte erfordern unter Informationsasymmetrie zudem die Einhaltung der „Anreizkompatibilitätsbedingung“. Diese Bedingung erfordert, dass Gründer genau den Vertrag bevorzugen, den Banken für sie bzw. ihr Start-Up Projekt vorgesehen haben. Das Imitieren eines anderen Gründertyps darf für die Gründer nicht lohnend sein. Zudem muss im Gleichgewicht die „Partizipationsbedingung“ für alle Gründer erfüllt sein. Diese Bedingung beinhaltet, dass das Kreditvertragsangebot der Banken gewährleistet, dass die erwarteten Gründungsgewinne mindestens so hoch sind wie das Alternativeinkommen w .

Das gleichgewichtige Angebot von Kreditverträgen $[r^i, C^i]$ ergibt sich durch Maximierung der erwarteten Gründungsgewinne unter den drei Nebenbedingungen Anreizkompatibilität, Partizipation der Gründer und Nullgewinne der Banken. Die dahinter stehende Überlegung ist, dass Banken trotz Nullgewinnen ein Interesse an der Kreditvergabe haben und deshalb versuchen, mit ihrem Angebot möglichst viele Gründer zu attrahieren. Das Maximierungsproblem lautet für die Gründer $i = 1, \dots, n$:

$$\max_{r^i, C^i} \sum_{i=1}^n E \{ \pi_C^i \} \quad (4.6)$$

unter den Nebenbedingungen

i)

$$E \{ \pi_C^i \} \geq E \{ \pi_C^{ij} \} \quad (4.7)$$

ii)

$$E \{ \pi_C^i \} \geq w \quad (4.8)$$

iii)

$$E \{ \Pi_C^{Bi} \} = 0, \quad (4.9)$$

wobei $E \{ \pi_C^{ij} \}$ mit $i \neq j$ der erwartete Gewinn von Gründer i ist, wenn er Gründer j imitiert und den für Gründer j konzipierten Kreditvertrag auswählt.

4.2.1 Das first-best Gleichgewicht

Vor der Ermittlung des Gleichgewichts unter Informationsproblemen wird zunächst der Fall mit vollkommener Information als Referenzwert analysiert. Hier entfällt Nebenbedingung i), weil Banken die Projekteigenschaften kreditnachfragender Gründer beobachten können. Deshalb werden Banken auf Spielstufe 3 nur den Gründern Kredite gewähren, die sich um einen für sie vorgesehenen Kreditvertrag bewerben. Alle übrigen Kreditnachfragen würden abgelehnt und wegen vollkommener Information daher auch gar nicht geäußert. Wie im Anhang zu diesem Kapitel gezeigt wird, lautet das Ergebnis bei vollkommener Information für $i = 1, \dots, n$:

$$(1 + r^i) = \frac{(1 + \rho)}{\varepsilon^i}$$

und

$$C^i = 0.$$

Alle Gründer können einen Kredit zum fairen Zinssatz aufnehmen und kein Gründer muss eine Sicherung des Kredits vornehmen. Die Begründung ist, dass Kreditsicherheiten einen geringeren Wert für Banken als für Gründer darstellen. Liegt kein Informationsproblem vor, ist die Sicherung von Krediten daher auch aus einzelwirtschaftlicher Sicht ineffizient.

Das resultierende Gleichgewicht ist gesamtwirtschaftlich first-best. Die Kapitalkosten aller Gründer entsprechen den spezifischen Risiken der Start-Up Projekte und auch die Gründungsanzahl ist effizient, weil für den marginalen Gründer $E\{\tilde{\pi}\} = \tilde{\varepsilon}^i \tilde{\gamma}^i F(K) - (1 + \rho)K = w$ gilt.⁴ Ein solches first-best Gleichgewicht wird in Abbildung 4.1 für $i = 1, 2$ durch die Punkte A und B abgebildet. Wie nachstehend erläutert wird, stellt das durch die Punkte A und B beschriebene Kreditvertragspaar kein Gleichgewicht bei asymmetrischer Informationsverteilung dar.

4.2.2 Das laissez-faire Gleichgewicht

Zur Analyse des Kreditmarktgleichgewichts unter asymmetrischer Information wird zur Vereinfachung angenommen, dass die Verteilung von ε und γ diskret

⁴Siehe Kapitel 2.2.

ist und jeweils nur zwei Ausprägungen hat. Diese Vereinfachung ermöglicht es, das im vorherigen Abschnitt beschriebene Maximierungsproblem für nur zwei Gründertypen formal eindeutig zu lösen. Die n Individuen der Modellökonomie teilen sich auf in m Typ-1 Individuen und $(n - m)$ Typ-2 Individuen. Typ-1 Individuen verfügen über Start-Up Projekte mit den Eigenschaften $[\epsilon^1, \gamma^1]$ und Typ-2 Individuen über Start-Up Projekte mit den Eigenschaften $[\epsilon^2, \gamma^2]$. Es gilt $\epsilon^1 = \bar{\epsilon}$ und $\epsilon^2 = \underline{\epsilon}$ mit $\bar{\epsilon}, \underline{\epsilon} \in [0, 1]$, wobei $\bar{\epsilon} > \underline{\epsilon}$ ist. γ^1 und γ^2 können beliebige positive Werte annehmen. Zur Vereinfachung der Notation wird n auf eins normiert.

Das first-best separierende Gleichgewicht erforderte $(1 + r^i) = \frac{(1+\rho)}{\epsilon^i}$ und $C^i = 0$ für $i = 1, 2$. Bei asymmetrischer Information stellt dies kein Gleichgewicht dar, weil Typ-2 Gründer den Kreditvertrag von Typ-1 Gründern wegen des geringeren Zinssatzes bevorzugen. Die Anreizkompatibilitätsbedingung wird verletzt. Das separierende Kreditmarktgleichgewicht lässt sich im diskreten Fall durch Lösung des folgenden Maximierungsproblems bestimmen:

$$\max_{r^i, C^i} mE \{ \pi_C^1 \} + (1 - m)E \{ \pi_C^2 \} \quad (4.10)$$

unter den Nebenbedingungen⁵

i)

$$E \{ \pi_C^2 \} \geq E \{ \pi_C^{21} \} \quad (4.11)$$

ii)

$$E \{ \pi_C^i \} \geq w, \quad i = 1, 2 \quad (4.12)$$

iii)

$$E \{ \Pi_C^{Bi} \} = 0, \quad i = 1, 2. \quad (4.13)$$

Wie im Anhang dieses Kapitels gezeigt wird, lautet die Lösung:

⁵Wie üblich wird angenommen, dass nur die Anreizkompatibilitätsbedingung von Typ-2 bindend ist. Siehe beispielsweise Bester (1985b).

$$(1 + r^1) = \frac{(1 + \rho)}{\epsilon^1} - \alpha C^1 \frac{(1 - \epsilon^1)}{\epsilon^1 K}, \quad (4.14)$$

$$(1 + r^2) = \frac{(1 + \rho)}{\epsilon^2}, \quad (4.15)$$

$$C^1 = (1 + \rho) K \left[\frac{(1 - \epsilon^2/\epsilon^1)}{\epsilon^2 [(1/\epsilon^2 - 1) - \beta (1/\epsilon^1 - 1)]} \right] > 0, \quad (4.16)$$

$$C^2 = 0. \quad (4.17)$$

Gleichungen (4.14) bis (4.17) definieren ein anreizkompatibles Kreditvertragspaar $[r^i, C^i]$ für $i = 1, 2$. Die aus Sicht der Banken „guten“ Typ-1 Gründer müssen durch die Bereitstellung von Kreditsicherheiten ihr geringes Projektrisiko signalisieren. Die Kreditsicherheiten dienen als Instrument zur Selbstselektion der Gründer, weil sie die erwarteten Kapitalkosten der Typ-2 Gründer mehr erhöhen als die der Typ-1 Gründer. Im separierenden Gleichgewicht sind die Kreditsicherheiten der Typ-1 Gründer so hoch, dass Typ-2 Gründer keinen Anreiz mehr haben, Typ-1 Gründer zu imitieren. Die Anreizkompatibilitätsbedingung wird erfüllt. Typ-2 Gründer sind indifferent zwischen ihrem first-best Kreditvertrag mit $C^2 = 0$ und $(1 + r^2) = \frac{(1 + \rho)}{\epsilon^2}$ und dem Kreditvertrag für Typ-1 Gründer. Es wird angenommen, dass Typ-2 Gründer bei Indifferenz den für sie konzipierten Kreditvertrag schwach präferieren.

Weil annahmegemäß im Bankensektor vollkommene Konkurrenz herrscht und weil das Kapitalangebot wegen des starren Weltmarktzins ρ vollkommen elastisch ist, werden die durch die asymmetrische Informationsverteilung hervorgerufenen Kosten in der Modellökonomie von den Typ-1 Gründern getragen. Formal zeigt dies der zweite Term der rechten Seite von Gleichung (4.14). Ohne die Kosten der Kreditsicherung ($\alpha = 1$) betrüge dieser Term $C^1 \frac{(1 - \epsilon^1)}{\epsilon^1 K}$ anstelle von $\alpha C^1 \frac{(1 - \epsilon^1)}{\epsilon^1 K}$, i.e., die Zinsreduktion aufgrund der Bereitstellung der Kreditsicherheit wäre für Typ-1 Gründer höher. Einsetzen von Gleichung (4.14) in Gleichung (4.1) ergibt den erwarteten Gewinn der Typ-1 Gründer im separierenden *laisser-faire* Gleichgewicht:

$$E \{ \pi_C^1 \} = \epsilon^1 \gamma^1 F(K) - (1 + \rho) K - (1 - \alpha) (1 - \epsilon^1) C^1. \quad (4.18)$$

Bei $\alpha = 1$ entspräche $E\{\pi_C^1\}$ dem first-best Ergebnis. Wegen $0 < \alpha < 1$ verringert sich aber der erwartete Gründungsgewinn der Typ-1 Gründer.

Abbildung 4.1 veranschaulicht diese Zusammenhänge graphisch. Ein mögliches separierendes Gleichgewicht wird durch die Punkte A und C beschrieben. In Punkt A erhält Typ-2 den gleichen Kreditvertrag wie in Abwesenheit der Informationsprobleme. Der Typ-1 Gründern angebotene Kreditvertrag in Punkt C liegt auf der gleichen Isogewinnkurve der Typ-2 Gründer wie Kreditvertrag A . Typ-2 Gründer sind somit indifferent zwischen beiden Kreditvertragsangeboten. Die gepunktete Gerade in Abbildung 4.1 deutet den Verlauf der Isogewinnkurve von Typ-1 Gründern an, die sie ohne die Informationsprobleme erreicht hätten. Bei Vorliegen der Informationsprobleme müssen sie aber Kreditsicherheiten bereitstellen und erreichen nur $E\{\pi_C^1\}$. Der Abstand zwischen der gepunkteten Geraden und $E\{\pi_C^1\}$ beträgt $(1 - \alpha)(1 - \epsilon^1)C^1$. Weil die Etablierung eines Sortiermechanismus somit den erwarteten Gewinn der Typ-1 Gründer schmälert, erfordert die Existenz eines separierenden Gleichgewichts, dass die Partizipationsbedingung von Typ-1 Gründern nicht verletzt wird. Die Erfüllung dieser Voraussetzung wird für den untersuchten diskreten Fall angenommen.⁶

Ferner ist Voraussetzung für die Existenz eines separierenden Gleichgewichtes, dass der erwartete Gewinn von Typ-1 Gründern bei Separation höher ist als ihr erwarteter Gewinn in einem Pooling-Gleichgewicht mit dem Pooling-Zins $(1 + \bar{r}) = \frac{(1+\rho)}{m\epsilon^1 + (1-m)\epsilon^2}$. Die Existenz eines separierenden Gleichgewichts anstelle eines Pooling-Gleichgewichtes erfordert somit zweierlei: ein kleines m , also eine hinreichend geringe Anzahl von Typ-1 Gründern, sowie ein großes α , also hinreichend geringe Informationskosten.⁷

Das laissez-faire separierende Gleichgewicht ist nicht first-best. Im Gegensatz zu den vorangegangenen Kapiteln wird die Ineffizienz aber nicht durch Pooling-Zinssätze, die nicht das spezifische Risiko von Start-Up Projekten wi-

⁶Zur weiteren Diskussion der Partizipationsbedingung sowie der Konsequenzen von Selektion über Kreditsicherheiten für den Marktzutritt siehe Kapitel 4.4.

⁷Zur ausführlichen Analyse der Bedingungen für stabile separierende Gleichgewichte siehe Rothschild & Stiglitz (1976). Hier erfolgt auch die Bestimmung von „Switching“ Punkten zwischen Pooling- und Separating-Gleichgewichten. In der vorliegenden Untersuchung wird auf eine genauere Analyse dieser Sachverhalte verzichtet, weil im Zentrum des Interesses die Wirkung von Gründungsförderung bei Existenz separierender Gleichgewichte steht.

derspiegeln, erzeugt. Ursache für die Ineffizienz sind die Kosten der Kreditsicherung. Gesamtwirtschaftlich betragen diese Kosten, die auch als Informationskosten interpretiert werden können, $(1 - \alpha)(1 - \epsilon^1)C^1$. Somit lässt sich im diskreten Fall die allgemeine Wohlfahrt schreiben als:

$$W = \sum_{i=1}^2 [\epsilon^i \gamma^i F(K^i) - (1 + \rho) K^i - (1 - \epsilon^i)(1 - \alpha) C^i]. \quad (4.19)$$

Dies impliziert

$$\frac{dW}{dC^i} = -(1 - \epsilon^i)(1 - \alpha) < 0, \quad (4.20)$$

i.e. ausgehend vom *laisser-faire* Gleichgewicht mit Kreditsicherung ist eine Reduktion von C^i wohlfahrtssteigernd. Wie im Anhang zu diesem Kapitel bewiesen wird, lässt sich folglich festhalten:

Resultat 4.1:

Bei Separation über Kreditsicherheiten müssen nur Typ-1 Gründer Kreditsicherheiten zur Verfügung stellen. Die Besicherung von Krediten verursacht Wohlfahrtsverluste.

4.3 Implikationen für staatliches Handeln

Resultat 4.1 wirft die Frage auf, ob mittels staatlicher Eingriffe Reduktionen der Kreditsicherheiten und damit Wohlfahrtssteigerungen erzielt werden können. Um diese Frage zu beantworten, werden nachstehend die Wirkungen von Zinssubventionen und Zinssteuern auf das separierende Gleichgewicht analysiert. Bei Existenz von Zinssubventionen / -steuern unterscheiden sich die Gleichgewichte natürlich von dem separierenden Gleichgewicht im *laisser-faire* Zustand des Marktes. Möglicherweise bewirken staatliche Eingriffe auch, dass keine separierenden Gleichgewichte, sondern Pooling-Gleichgewichte entstehen. Um sich auf die Wirkungsweise der staatlichen Maßnahmen bei Vorliegen separierender Gleichgewichte konzentrieren zu können, werden daher wiederum komparativ statische Analysen der Einführungen dieser Maßnahmen vorgenommen. Das Ausgangsgleichgewicht ist das in Resultat 4.1 beschriebene.

Im Unterschied zu den in den vorherigen Kapiteln untersuchten allgemeinen Zinssubventionen / -steuern wird bei den nun vorliegenden separierenden Gleichgewichten auch die Möglichkeit differenzierender steuerpolitischer Instrumente betrachtet. Werden unterschiedliche Kreditverträge angeboten, hat der Staat nämlich grundsätzlich die Möglichkeit, die verschiedenen Vertragstypen steuerlich auch unterschiedlich zu behandeln.

Unter Berücksichtigung einer proportionalen Zinssubvention σ^i lautet der erwartete Gewinn des Gründers i :

$$E \{ \pi_C^i \} = \epsilon^i [\gamma^i F(K) - (1 + r^i (1 - \sigma^i)) K] - (1 - \epsilon^i) C^i. \quad (4.21)$$

Kann die Einführung von σ^i zur wohlfahrtssteigernden Reduktion von C^1 führen?

Weil die Einhaltung der Anreizkompatibilitätsbedingung entscheidend für die Höhe von C^1 ist, lässt sich der Effekt von σ^i auf C^1 aus dieser Bedingung ableiten. Mit σ^i lässt sich Gleichung (4.11) schreiben als:

$$[r^1 (1 - \sigma^1) - r^2 (1 - \sigma^2)] K + \frac{(1 - \epsilon^2)}{\epsilon^2} C^1 = 0. \quad (4.22)$$

Totale Differentiation und Bewertung an der Stelle $\sigma^i = 0$ ergibt:

$$dC^1 = (d\sigma^1 r^1 - d\sigma^2 r^2) K. \quad (4.23)$$

Aus Gleichung (4.23) folgt für die Veränderung von C^1 und wegen $\frac{dW}{dC^1} < 0$ mit umgekehrtem Vorzeichen für die allgemeine Wohlfahrt:

- $\frac{dC^1}{d\sigma^1} > 0$, i.e. $\frac{dW}{d\sigma^1} < 0$
- $\frac{dC^1}{d\sigma^2} < 0$, i.e. $\frac{dW}{d\sigma^2} > 0$
- und bei $d\sigma^1 = d\sigma^2 = d\sigma$: $\frac{dC^1}{d\sigma} < 0$, weil $r^2 > r^1$. Somit gilt $\frac{dW}{d\sigma} > 0$.

Resultat 4.2:

Ausgehend vom laissez-faire Gleichgewicht induzieren Einführungen einer proportionalen

- i) differenzierenden Zinssteuer auf den niedrigen Zinssatz r^1 ,*
- ii) differenzierenden Zinssubvention auf den hohen Zinssatz r^2 und*
- iii) allgemeinen Zinssubvention*

Reduktionen von Kreditsicherheiten und führen damit zu Wohlfahrtssteigerungen.

Die ökonomische Erklärung für diese Effekte lautet, dass eine steuerinduzierte (Subvention mit umgekehrtem Vorzeichen) Erhöhung von r^1 und / oder eine subventionsinduzierte Reduktion von r^2 die für Typ-2 konzipierten Kreditverträge mit dem Zinssatz r^2 relativ attraktiver machen. Weil der Kreditzins für Typ-2 Gründer höher ist als der für Typ-1 Gründer, hat auch die Einführung einer allgemeinen proportionalen Zinssubvention den Effekt, dass die Kreditverträge für Typ-2 relativ attraktiver werden. Alle drei steuerlichen Instrumente induzieren somit eine Reduktion der Differenzen in den Kapitalkosten der beiden Gründertypen. Die Homogenität zwischen den Gründertypen steigt, Typ-2 Gründer haben daher weniger Anreize, Typ-1 Gründer zu imitieren. Es kommt zu einer Lockerung der Anreizkompatibilitätsbedingung. Die Folge ist, dass anreizkompatible Kreditvertragspaare eine geringere Bereitstellung von Kreditsicherheiten erfordern als in *laissez-faire*. Es resultiert eine Erhöhung der allgemeinen Wohlfahrt.

4.4 Kreditsicherheiten und gleichgewichtiger Marktzutritt

Bei den bisherigen Untersuchungen dieses Kapitels konnten die Auswirkungen der Kreditsicherheiten und der finanzpolitischen Instrumente auf den gleichgewichtigen Marktzutritt nicht eindeutig bestimmt werden. Das liegt daran, dass die Annahme einer diskreten Verteilung von ϵ und γ mit jeweils zwei Ausprägungen im Zusammenhang mit einem exogenen und fixen Alternativeinkommen w eine explizite Analyse von marginalen Start-Up Unternehmern verhindert. Um die Frage nach den Konsequenzen von Separation und Steuerpolitik auf den gleichgewichtigen Marktzutritt von Start-Up Unternehmern beantworten zu können, wird nachstehend das Alternativeinkommen endogenisiert. Diese Modellvariante hat den Vorteil, dass trotz der Betrachtung von nur zwei unterschiedlichen Gründertypen eindeutige Aussagen über mögliche Verände-

rungen des Marktzutritts getroffen werden können. In den nachstehenden Analysen werden folgende drei Fragestellungen getrennt voneinander beantwortet:

- Ist der gleichgewichtige *laisser-faire* Marktzutritt bei Selektion über Kreditsicherheiten *first-best*?
- Wie wirken sich die zuvor behandelten Zinssubventionen und Zinssteuern auf die gleichgewichtige Anzahl durchgeführter Start-Up Projekte aus?
- Welche Effekte hat die durch staatliche Eingriffe induzierte Veränderung des Marktzutritts auf die gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt?

4.4.1 **Laisser-faire Marktzutritt bei endogenem Alternativeinkommen**

Es wird angenommen, dass die Gruppen unterschiedlicher Gründertypen aus N^i Individuen bestehen. Die N^i Individuen teilen sich in L^i Arbeitnehmer und U^i Unternehmensgründer auf. Somit gilt in der Modellökonomie $N^i = L^i + U^i$ mit $i = 1, 2$.

Die Arbeitnehmer werden von einer großen Anzahl identischer Unternehmen eingestellt. Die aggregierte Produktionsfunktion dieser Unternehmer ist im Gegensatz zur Produktionsfunktion auf dem Markt für Unternehmensgründer nur vom Produktionsfaktor Arbeit abhängig. Es gilt $F(L^i)$ mit $F_{L^i} > 0 > F_{L^i L^i}$. Gewinnmaximierung der im Arbeitnehmersektor tätigen Unternehmen führt zu einer Entlohnung der Arbeitnehmer entsprechend der Grenzproduktivität:

$$w^i = F_{L^i}. \quad (4.24)$$

Gleichung (4.24) beschreibt indirekt die Arbeitsnachfrage. Im Gegensatz zu den vorangegangenen Modellen wird das Alternativeinkommen w^i nun durch das Grenzprodukt der Arbeit bestimmt. Weil dieses annahmegemäß nicht konstant sondern abnehmend ist, hat die Aufteilung der Individuen in den Arbeits- und Gründungssektor einen Einfluss auf w^i .

Der erwartete Gewinn des „Gründersektors“ wird weiterhin durch Gleichung (4.1) definiert. Eine gleichgewichtige Aufteilung der Individuen in Arbeitnehmer und Unternehmensgründer ist deshalb genau dann gegeben, wenn

sich Alternativeinkommen und damit auch Grenzprodukt der Arbeit und erwarteter Gründungsgewinn entsprechen:

$$w^i = F_{L^i} = E \{ \pi_C^i \}. \quad (4.25)$$

Ist Gleichung (4.25) erfüllt, sind die Individuen genau indifferent zwischen Unternehmensgründung und abhängiger Beschäftigung. Die Endogenisierung von w^i hat also zur Folge, dass im Gleichgewicht alle betrachteten potentiellen Gründer die in Kapitel 2 beschriebenen marginalen Gründer sind. Die Aufteilung in L^i und U^i erfolgt zufällig. Ferner wird angenommen, dass der erwartete Output auf dem Unternehmermarkt $\epsilon^i \gamma^i F(K)$ unabhängig von der Anzahl der Start-Ups ist. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn es sich bei den Produkten der Start-Ups um keine Substitute handelt.

Die Veränderung von L^i und U^i ergibt sich aus dem totalen Differential von Gleichung (4.25):

$$\frac{dL^i}{dE \{ \pi_C^i \}} = \frac{1}{F_{L^i L^i}} < 0. \quad (4.26)$$

Wegen $dN^i = 0$ gilt $dL^i = -dU^i$ und somit $\frac{dU^i}{dE \{ \pi_C^i \}} > 0$. Je höher der erwartete Gewinn bei Unternehmensgründung $E \{ \pi_C^i \}$ ist, desto höher ist die Start-Up Anzahl U^i und der Alternativlohn w^i , und desto geringer ist die Anzahl der Arbeitnehmer L^i .

Das in Abschnitt 2 dieses Kapitels beschriebene dreistufige Spiel zur Ermittlung des Gleichgewichts wird nun um eine Stufe 0 auf 4 Stufen erweitert. In Stufe 0 erfolgt die Occupational-Choice Entscheidung der Individuen der Modellökonomie. Wegen der Annahme der vollkommenen Voraussicht fällt diese Entscheidung auf Grundlage des Vertragsangebots der Banken in Stufe 1.

Wie im Abschnitt 2.1 dieses Kapitels gezeigt, ist im first-best Gleichgewicht $(1 + r^i) = \frac{(1+\rho)}{\epsilon^i}$ und $C^i = 0$. Für den gesamtwirtschaftlich optimalen Gründungsgewinn $E \{ \pi_C^{i*} \}$ und damit auch für die optimale Aufteilung der Individuen zwischen den beiden Märkten gilt:

$$E \{ \pi_C^{i*} \} = \epsilon^i \gamma^i F(K) - (1 + \rho) K = w^{i*}. \quad (4.27)$$

Im separierenden *laissez-faire* Gleichgewicht bei asymmetrischer Information

ist Gleichung (4.27) für Typ-2 Gründer bei Wahl des Kreditvertrags $[r^2, C^2]$ erfüllt: $E\{\pi_C^2\} = E\{\pi_C^{2*}\}$. Der Gewinn der Typ-1 Gründer ist bei Wahl von $[r^1, C^1]$ aber kleiner als gesamtwirtschaftlich optimal (siehe Gleichung (4.18)): $E\{\pi_C^1\} < E\{\pi_C^{1*}\}$. Somit gilt:

Resultat 4.3:

Bei Separation von Gründern über Kreditsicherheiten ist im laissez-faire Gleichgewicht der Marktzutritt von Typ-1 Gründern geringer als im first-best Gleichgewicht. Der Marktzutritt von Typ-2 Gründern ist first-best.

4.4.2 Implikationen für staatliches Handeln

Im dritten Abschnitt dieses Kapitels wurde gezeigt, dass eine Zinssteuer auf r^1 , eine Zinssubvention auf r^2 sowie eine allgemeine Zinssubvention wohlfahrtssteigernde Effekte haben, weil sie zur Reduktion von C^1 führen. Nun soll die Frage beantwortet werden, wie sich die Einführung dieser steuerpolitischen Instrumente auf den gleichgewichtigen Marktzutritt auswirkt. Abschließend wird untersucht, ob sich die in Abschnitt 3 hergeleiteten Wohlfahrtseffekte der steuerpolitischen Maßnahmen bei Endogenisierung des Marktzutritts ändern.

Über ihren Effekt auf die erwarteten Gründungsgewinne beeinflusst die Einführung der steuerpolitischen Instrumente die Occupational-Choice Entscheidung der Individuen. Die Veränderung der Gründungsgewinne lässt sich über das totale Differential von Gleichung (4.21) bestimmen. Unter Berücksichtigung der Nullgewinnbedingung der Banken ergibt sich:

$$dE\{\pi_C^i\} = \epsilon^i r^i K d\sigma^i - (1 - \epsilon^i) dC^i. \quad (4.28)$$

Der erste Term von Gleichung (4.28) beschreibt den positiven (negativen) Gewinneffekt bei Einführung einer Zinssubvention (Zinssteuer) σ^i und der zweite Term den positiven (negativen) Gewinneffekt durch eine Reduktion (Erhöhung) von C^i .

Bleibt bei Einführung der Steuern und Subventionen das durch Gleichungen (4.14) bis (4.17) beschriebene separierende Gleichgewicht erhalten, so müssen Typ-2 Gründer keine Kreditsicherheiten zur Verfügung stellen. Der zweite

Term in Gleichung (4.28) ist für Typ-2 Gründer daher irrelevant. Für die Veränderungen von $E \{\pi_C^2\}$ bei Einführung von σ^1 , σ^2 und σ ergibt sich:

$$\frac{dE \{\pi_C^2\}}{d\sigma^1} = 0 \quad (4.29)$$

$$\frac{dE \{\pi_C^2\}}{d\sigma^2} = \frac{dE \{\pi_C^2\}}{d\sigma} = \epsilon^2 r^2 K > 0. \quad (4.30)$$

Gleichungen (4.29) und (4.30) implizieren, dass die Einführung von σ^1 die Aufteilung von Typ-2 Individuen in Start-Up Unternehmer und Arbeitnehmer nicht beeinflusst, während die Einführung von σ^2 und σ wegen des positiven Gewinneffektes die Anzahl von Typ-2 Start-Up Unternehmern erhöht.

Die Ermittlung der Effekte der Einführung der steuerpolitischen Instrumente auf die gleichgewichtige Aufteilung der Typ-1 Individuen ist etwas komplizierter als bei den Typ-2 Individuen, da hier auch der zweite Term von Gleichung (4.28) von Relevanz ist. Die durch die Einführung der Zinssubventionen / -steuern ermöglichten Reduktionen von C^1 sind durch das totale Differential der Anreizkompatibilitätsbedingung (Gleichung (4.23)) definiert. Um das Vorzeichen des Gesamtgewinneffektes der steuerpolitischen Instrumente ermitteln zu können, ist folglich Gleichung (4.23) in Gleichung (4.28) für $i = 2$ einzusetzen:

$$dE \{\pi_C^1\} = (2\epsilon^1 - 1) r^1 K d\sigma^1 + (1 - \epsilon^1) r^2 K d\sigma^2. \quad (4.31)$$

Aus Gleichung (4.31) folgt:

$$\frac{dE \{\pi_C^1\}}{d\sigma^1} = (2\epsilon^1 - 1) r^1 K \leq 0, \quad (4.32)$$

$$\frac{dE \{\pi_C^1\}}{d\sigma^2} = (1 - \epsilon^1) r^2 K > 0 \quad (4.33)$$

und bei $d\sigma^1 = d\sigma^2 = d\sigma$:

$$\frac{dE \{\pi_C^1\}}{d\sigma} = [\epsilon^1 r^1 - (1 - \epsilon^1) (r^1 - r^2)] K > 0, \quad (4.34)$$

weil $(r^1 - r^2) < 0$.

Was sagen Gleichungen (4.32) bis (4.34) aus und wie können die Resultate ökonomisch erklärt werden?

Der Gewinneffekt der Einführung einer diskriminierenden Zinssteuer ($-\sigma^1$) ist unklar und hängt von der Erfolgswahrscheinlichkeit der Typ-1 Gründer ab (siehe Gleichung (4.32)). Die ökonomische Erklärung lautet, dass die steuerinduzierte Reduktion von C^1 gewinnsteigernd und die steuerinduzierte Verteuerung der Kredittilgungskosten gewinnmindernd ist. Welcher dieser gegenläufigen Effekte überwiegt, ist abhängig von der Erfolgswahrscheinlichkeit der Typ-1 Gründer. Bei hoher Wahrscheinlichkeit der Kredittilgung ($\epsilon^1 > \frac{1}{2}$) überwiegt der steuerinduzierte Anstieg der erwarteten Kredittilgungskosten. In diesem Fall kommt es durch Einführung von $(-\sigma^1)$ zu weiteren Verzerrungen der Occupational-Choice Entscheidung der Typ-1 Gründer, weil $E\{\pi_C^1\}$ im Vergleich zum separierenden *laisser-faire* Gleichgewicht sinkt. Bei hohem Risiko des Start-Up Projekts ($\epsilon^1 < \frac{1}{2}$) ist die Wahrscheinlichkeit hoch, die Kreditsicherheit an die Bank zu verlieren. Deshalb überwiegt hier der positive Gewinneffekt durch die steuerinduzierte Reduktion von C^1 .

Gleichung (4.33) zeigt, dass die Einführung einer diskriminierenden Zinssubvention σ^2 eindeutig zu höheren erwarteten Gewinnen der Typ-1 Gründer führt, weil C^1 verringert wird und die erwarteten Kredittilgungskosten der Typ-1 Gründer konstant bleiben. Auch die Einführung einer allgemeinen proportionalen Zinssubvention σ erhöht den erwarteten Typ-1 Gründungsgewinn und damit den Marktzutritt von Typ-1 Individuen (siehe Gleichung (4.34)). Sowohl die erwarteten Kredittilgungskosten als auch die erwarteten Kosten der Besicherung des Kredits sinken. Der Gesamtgewinneffekt der allgemeinen Zinssubvention ist deshalb eindeutig positiv. Durch Einführung der diskriminierenden Zinssubvention σ^2 und der allgemeinen Zinssubvention σ kommt es deshalb ausgehend vom *laisser-faire* Gleichgewicht zu einem Anstieg der Anzahl von Typ-2 Start-Up Unternehmen.

Wie sind Veränderungen des Marktzutritts in der Modellökonomie gesamtwirtschaftlich zu bewerten?

Die allgemeine Wohlfahrt der Modellökonomie wird beschrieben durch:

$$W = \sum_{i=1}^2 \left\{ U^i \left[\epsilon^i \gamma^i F(K^i) - (1 + \rho) K^i - (1 - \epsilon^i) (1 - \alpha) C^i \right] + F(N^i - U^i) \right\}, \quad (4.35)$$

wobei der erste Teil der Wohlfahrtsfunktion für die allgemeine Wohlfahrt im Unternehmenssektor und der zweite Teil ($F(N^i - U^i)$) für die allgemeine Wohlfahrt im Arbeitnehmersektor steht. Der Wohlfahrtseffekt einer Änderung der Start-Up Anzahl ergibt sich durch Differentiation von Gleichung (4.35) über U^i :

$$\frac{\partial W}{\partial U^i} = \epsilon^i \gamma^i F(K^i) - (1 + \rho) K^i - (1 - \epsilon^i) (1 - \alpha) C^i - F_{L^i}. \quad (4.36)$$

Einsetzen von Gleichung (4.4) und Gleichung (4.24) ergibt:

$$\frac{\partial W}{\partial U^i} = E \{ \pi_C^i \} - w^i = 0. \quad (4.37)$$

Änderungen der Anzahl von Start-Up Unternehmen haben somit keinen wohlfahrtsrelevanten Effekt. Die Begründung ist, dass in dem durch Gleichung (4.25) beschriebenen Gleichgewicht im Gründungs- und Arbeitnehmersektor stets ein sozialer Mehrwert in gleicher Höhe erzielt wird. Gegeben die Kreditsicherung ist der Marktzutritt in separierenden Gleichgewichten daher effizient, auch wenn Resultat 4.3 vermuten lässt, dass ein Anstieg der Typ-1 Start-Up Anzahl Wohlfahrtssteigerungen induziert.

Weil durch marginale Steuern und Subventionen hervorgerufene Veränderungen der Aufteilung der Individuen der Modellökonomie auf den Gründer- und Arbeitnehmersektor somit keinen direkten Einfluss auf die gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt haben, hat Resultat 4.2 auch bei Berücksichtigung des Marktzutritts Geltung. Die Wohlfahrtseffekte resultieren allein aus der steuerlich induzierten Reduktion der Kreditsicherheiten. Dies zeigt auch eine Differentiation von Gleichung (4.35) über die untersuchten Zinssubventionen und Zinssteuern. Für das Beispiel einer allgemeinen Zinssubvention σ ergibt sich unter Berücksichtigung der Gleichungen (4.4), (4.24) und (4.23):

$$\frac{\partial W}{\partial \sigma} = \frac{\partial U^1}{\partial \sigma} [E \{ \pi_C^1 \} - w^1] + \frac{\partial U^2}{\partial \sigma} [E \{ \pi_C^2 \} - w^2] - U^1 \frac{\partial C^1}{\partial \sigma} (1 - \epsilon^i) (1 - \alpha) > 0. \quad (4.38)$$

Wie zuvor erklärt, sind wegen Gleichung (4.25) die ersten beiden Summanden in Gleichung (4.38) null. Übrig bleibt der positive Wohlfahrtseffekt ($\frac{\partial C^1}{\partial \sigma} < 0$) durch Reduktion der Kreditsicherheiten. Als Resultat kann somit festgehalten werden:

Resultat 4.4:

Ausgehend vom laissez-faire Gleichgewicht induzieren Einführungen einer proportionalen

i) diskriminierenden Zinssubvention auf den hohen Zinssatz r^2 und

ii) allgemeinen Zinssubvention

eine Erhöhung des Marktzutritts von Typ-1 und Typ-2 Gründern. Eine Einführung einer diskriminierenden Zinssteuer auf den niedrigen Zinssatz r^1 hat einen unklaren Effekt auf den Marktzutritt von Typ-1 Gründern und keinen Effekt auf den Marktzutritt von Typ-2 Gründern. Die Marktzutrittsveränderungen induzieren keine Wohlfahrtseffekte.

4.5 Zusammenfassung, Modellimplikationen für die Gründungsförderung und Modellkritik

Die Untersuchungen in diesem Kapitel haben gezeigt, dass bei Berücksichtigung der Möglichkeit der Besicherung von Krediten separierende Gleichgewichte entstehen können, in denen Kredite zum fairen Zinssatz angeboten werden. Die durch die Besicherung der Kredite entstehenden Kosten stellen aber gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtsverluste dar. Zudem kann es durch die Erfordernis einer Bereitstellung von Kreditsicherheiten auch zu einem nicht dem first-best entsprechenden Marktzutritt von Start-Ups kommen. Tabelle 4.1 gibt einen Überblick über die laissez-faire Gleichgewichte sowie über die effizienzsteigernden steuerpolitischen Maßnahmen.

Laissez-faire C^i	Laissez-faire U^i	Effizienzsteigernde Instrumente
$C^1 > 0$	$U^1 < U^{1*}$	$(-\sigma^1), \sigma^2, \sigma$
$C^2 = 0$	$U^2 = U^{2*}$	

Tabelle 4.1: Zusammenfassung Resultate Kapitel 4

Es wurde erklärt, dass eine ausschließliche Besteuerung $(-\sigma^1)$ der hohen Zinssätze r^1 oder eine ausschließliche Subvention σ^2 der niedrigen Zinssätze r^2 sowie eine allgemeine Zinssubvention σ die Höhe der Kreditsicherheiten von Typ-1 Gründern C^1 verringern können. Dieser effizienzsteigernde Effekt

der steuerpolitischen Maßnahmen bleibt auch bei Berücksichtigung möglicher steuerlich induzierter Veränderungen des Marktzutritts erhalten.

Die effizienzsteigernde Wirkung der allgemeinen Zinssubvention kann eine Rechtfertigung für die in Kapitel 1.1 beschriebene Gründungsförderung durch allgemeine Subventionen der Kapitalkosten von Gründern darstellen. Anders als die in der vorliegenden Literatur zu findenden Rechtfertigungsgründe staatlicher Gründungsförderung fußt das in diesem Kapitel abgeleitete Argument aber nicht auf Ineffizienzen im Marktzutritt aufgrund von Pooling-Zinssätzen, die spezifische Risiken nicht widerspiegeln. Im Modell mit Kreditsicherheiten zahlt jeder Gründer den fairen Zinssatz. Ineffizienzen resultieren aber aus der Bereitstellung von Sicherheiten, die ein funktionierender Selbstselektionsmechanismus erfordert. Als Folge dieser Besicherung von Krediten kann es dann auch zu Verzerrungen des Marktzutritts kommen. Allgemeine Subventionen der Kapitalkosten von Gründern, wie sie durch die Zinssubventionen modelliert wurden, verringern durch Steigerung der Homogenität der Gründer die Höhe von anreizkompatiblen Kreditsicherheiten und damit die allgemeine Wohlfahrt.

Problematisch ist aber, dass die durch die steuerpolitischen Instrumente induzierte erhöhte Effizienz der Marktergebnisse auf der eingeschränkten Betrachtung der Einführung marginaler Steuern beruht. In der Regel können Steuern und Subventionen separierende Gleichgewichte verzerren und möglicherweise auch dazu führen, dass separierende Gleichgewichte durch Pooling-Gleichgewichte substituiert werden. Wegen der Einflüsse von Steuern und Subventionen auf die Occupational-Choice Entscheidung potentieller marginaler und intramarginaler Start-Ups könnte es dann zu wohlfahrtsrelevanten Verzerrungen des Marktzutritts kommen.

Des weiteren ist zu beachten, dass auch in diesem Kapitel die Resultate nur unter sehr starken Annahmen abgeleitet werden konnten. Mit Ausnahme der nun erfolgten Berücksichtigung von auch praktisch relevanten Kreditsicherheiten haben alle in den vorherigen Kapiteln diskutierten Modellschwächen auch hier Geltung. Hinzu kommt, dass die Existenz separierender Gleichgewichte die Erfüllung zahlreicher Bedingungen erfordert. Für den untersuchten diskreten Fall mit nur zwei unterschiedlichen Risikotypen wurde die Erfüllung dieser Bedingungen angenommen. Aber insbesondere bei realitätsnäheren kontinuierlichen Risiko- und Produktivitätsverteilungen oder auch bei diskreten

Verteilungen mit mehr als zwei Ausprägungen ist die Existenz von separierenden Gleichgewichten fraglich. Hier könnte es zu Pooling-Gleichgewichten oder auch zu partiellen Pooling-Gleichgewichten, dem so genannten „Bunching“ kommen.⁸ Bunching bedeutet im vorliegenden Fall, dass zwar unterschiedliche Vertragstypen existieren, aber ein Vertragstyp von einem „Bündel“ von Gründern mit ähnlichen, aber doch unterschiedlich risikoreichen Start-Up Projekten gewählt wird. Innerhalb der Bündel kann es dann zu der in Kapitel 2.4 beschriebenen Quersubventionierung schlechter Risiken durch gute Risiken kommen, so dass der Wohlfahrtseffekt von Zinssubventionen möglicherweise nicht mehr eindeutig ist.

Zudem gibt es zwei weitere Voraussetzungen für eine funktionierende Selbstselektion über Kreditsicherheiten. Erstens muss tatsächlich eine eindeutige negative Korrelation zwischen Risiko und der Bereitschaft zur Besicherung von Krediten bestehen. Zweitens müssen alle potentiellen Gründer über ausreichendes Vermögen zur Bereitstellung von Kreditsicherheiten verfügen. Während erst genannte Voraussetzung bei Unterstellung von Rationalität der wirtschaftlichen Akteure gegeben ist, kann nicht davon ausgegangen werden, dass die zweit genannte Voraussetzung für alle potentiellen Gründer erfüllt wird. Zwar gibt es empirische Studien, die zeigen, dass Unternehmensgründer häufig vermögend sind.⁹ Die Schlussfolgerung aus diesem Zusammenhang lautet aber nicht zwangsläufig, dass alle potentiellen Gründer über ausreichend Kapital zur Bereitstellung von Sicherheiten verfügen. Vielmehr kann diese empirische Beobachtung ein Hinweis darauf sein, dass potentielle Gründer ohne ausreichend Kapital zur Besicherung ihrer Kredite keine externe Finanzierung erhalten.

Der mögliche Mangel an Vermögen potentieller Gründer zur Besicherung von Krediten stellt die Existenz separierender Gleichgewichte aber nicht generell in Frage. Es gibt nämlich auch Sortiermechanismen, die ohne Vermögen potentieller Gründer auskommen. Ein Beispiel ist die im nächsten Kapitel analysierte Separation über Investitionsvolumina.

⁸Zur Analyse von partiellen Pooling-Gleichgewichten bei kontinuierlichen Separierungsmerkmalen siehe Guesnerie & Seade (1982).

⁹Siehe etwa Blanchflower & Oswald (1998) oder Holtz-Eaken, Joulfarian & Rosen (1994).

Anhang zu Kapitel 4

Gleichgewicht bei Kreditsicherheiten und vollständiger Information:

Das Vertragsangebot bei vollständiger Information kann hergeleitet werden durch die Lösung des folgenden Maximierungsproblems:

$$\max_{r^i, C^i} \mathcal{L} = \epsilon^i [\gamma^i F(K) - (1 + r^i) K] - (1 - \epsilon^i) C^i \quad (\text{A.1})$$

$$+ \lambda_1 \{ \epsilon^i [\gamma^i F(K) - (1 + r^i) K] - (1 - \epsilon^i) C^i - w \} \quad (\text{A.2})$$

$$+ \lambda_2 \left\{ 1 + r^i - \frac{1 + \rho}{\epsilon^i} - \alpha C^i \frac{\epsilon^i - 1}{\epsilon^i K} \right\} \quad (\text{A.3})$$

Die Bedingungen erster Ordnung sind:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial r^i} = -\epsilon^i K - \lambda_1 \epsilon^i K + \lambda_2 = 0 \quad (\text{A.4})$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial C^i} = -(1 - \epsilon^i) - \lambda_1 (1 - \epsilon^i) - \lambda_2 \alpha \frac{\epsilon^i - 1}{\epsilon^i K} = 0 \quad (\text{A.5})$$

Einsetzen von Gleichung (A.4) in (A.5) ergibt:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial C^i} = \lambda_2 (\alpha - 1) < 0. \quad (\text{A.6})$$

Wegen $\lambda_2 > 0$ und wegen $0 < \alpha < 1$ ist (A.6) negativ, so dass aus den Kuhn-Tucker-Bedingungen $C^i = 0$ und wegen der Nullgewinn-Bedingung damit auch $1 + r^i = \frac{1 + \rho}{\epsilon^i} = 1 + r^i$ folgt.

Q.E.D.

Beweis Resultat 4.1:

Das Vertragsangebot bei asymmetrischer Information kann hergeleitet wer-

den durch die Lösung des folgenden Maximierungsproblems:

$$\begin{aligned}
\max_{r^i, C^i} \mathcal{L} = & mE\{\pi_C^1\} + (1-m)E\{\pi_C^2\} \\
& + \eta \left\{ \begin{aligned} & \epsilon^2 [\gamma^2 F(K) - (1+r^2)K] - (1-\epsilon^2)C^2 \\ & - \epsilon^2 [\gamma^2 F(K) + (1+r^1)K] - (1-\epsilon^2)C^1 \end{aligned} \right\} \\
& + \lambda_1 [E\{\pi_C^1\} - w^1] + \lambda_2 [E\{\pi_C^2\} - w^2] \\
& + \lambda_3 \{ [\epsilon^1(1+r^1) - (1+\rho)]K + (1-\epsilon^1)\alpha C^1 \} \\
& + \lambda_4 \{ [\epsilon^2(1+r^2) - (1+\rho)]K + (1-\epsilon^2)\alpha C^2 \}. \quad (\text{A.7})
\end{aligned}$$

Die Bedingungen erster Ordnung lauten:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial r^1} = -m\epsilon^1 K + \eta\epsilon^2 K - \lambda_1\epsilon^1 K + \lambda_3\epsilon^1 K = 0 \quad (\text{A.8})$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial r^2} = -(1-m)\epsilon^2 K - \eta\epsilon^2 K - \lambda_2\epsilon^2 K + \lambda_4\epsilon^2 K = 0 \quad (\text{A.9})$$

$$\begin{aligned}
\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial C^1} &= -m(1-\epsilon^1) + \eta(1-\epsilon^2) - \lambda_1(1-\epsilon^1) + \lambda_3(1-\epsilon^1)\alpha \\
&= 0 \quad (\text{A.10})
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial C^2} &= -(1-m)(1-\epsilon^2) - \eta(1-\epsilon^2) - \lambda_2(1-\epsilon^2) + \lambda_4(1-\epsilon^2)\alpha \\
&= 0 \quad (\text{A.11})
\end{aligned}$$

Gleichung (A.9) lässt sich vereinfachen zu $(1-m) = -\eta - \lambda_2 + \lambda_4$, so dass sich (A.11) schreiben lässt als:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial C^2} = \lambda_4(\alpha - 1). \quad (\text{A.12})$$

Wegen $0 < \alpha < 1$ ist (A.12) negativ. Somit folgt aus den Kuhn-Tucker Bedingungen $C^2 = 0$ und damit $(1+r^2) = \frac{(1+\rho)}{\epsilon^2}$.

Durch Einsetzen dieser Ergebnisse in die Anreizkompatibilitätsbedingung ergibt sich unter Berücksichtigung der Nullgewinnbedingung:

$$C^1 = (1+\rho)K \left[\frac{(1-\epsilon^2/\epsilon^1)}{\epsilon^2 [(1/\epsilon^2 - 1) - \alpha(1/\epsilon^1 - 1)]} \right] \quad (\text{A.13})$$

und

$$(1 + r^1) = \frac{(1 + \rho)}{\epsilon^1} - \alpha C^1 \frac{(1 - \epsilon^1)}{\epsilon^1 K}. \quad (\text{A.14})$$

Q.E.D.

Kapitel 5

Variable Projektgrößen, Start-Up Finanzierung und Gründungsförderung

Unterschiedliche Start-Up Projekte erfordern in der Regel unterschiedliche Investitionsvolumina. Bei allen bisherigen Analysen wurde aber stets angenommen, dass das Investitionsvolumen K konstant und exogen gegeben ist. In diesem Kapitel wird die harte Prämisse konstanter Start-Up Investitionsvolumina aufgehoben. K wird endogenisiert. Kreditverträge können nun sowohl in K als auch in r differieren. Die Variabilität von K ermöglicht unter bestimmten Voraussetzungen die Etablierung eines ähnlichen Selektionsmechanismus wie dem im vorangegangenen Kapitel.

Die zentralen Fragestellungen dieses Kapitels lauten:

- Können Banken Start-Up Unternehmer über das Angebot von in K und r differierenden Kreditverträgen separieren?
- Falls ja: Ist das resultierende separierende *laisser-faire* Gleichgewicht effizient oder existieren Möglichkeiten des Einsatzes effizienzsteigernder wirtschafts- und finanzpolitischer Instrumente?
- Welche Auswirkungen haben Separation über Kreditvolumina und Staatseingriffe auf den Marktzutritt potentieller Gründer?

Wie in den vorherigen Kapiteln erfolgt aufbauend auf dieser normativen Analyse eine kurze Bewertung der real existierenden Gründungsförderung.

Die Rolle variabler Investitionsprojekt- bzw. Kreditgrößen bei Informationsasymmetrien auf Kreditmärkten ist in einigen wirtschaftswissenschaftlichen Artikeln bereits untersucht worden. Bester (1985a) zeigt, dass das von Jaffee & Russel (1976) sowie von Stiglitz & Weiss (1981) hergeleitete Resultat der Kreditrationierung nicht nur einer Modellerweiterung um Kreditsicherheiten¹, sondern auch einer Modellerweiterung um variable Projektgrößen möglicherweise nicht stand hält. In seinem Ansatz mit kontinuierlichen Risiken und Produktivitäten von Investitionsprojekten konzentriert sich Bester (1985a) auf die Darstellung von Gegenargumenten zur Kreditrationierung. Das wesentliche Ergebnis besteht darin, dass es in Abhängigkeit der Korrelation von Risiken und Produktivitäten nicht nur zu Unter-, sondern eben auch zu Überinvestition in Folge von Informationsproblemen auf Kreditmärkten kommen kann. Schlüsse auf mögliche Effizienzsteigerungen durch staatliche Maßnahmen werden nicht gezogen. Weil Bester (1985a) allgemeine Investitionsprojekte diskutiert, erfolgt auch keine Übertragung der Ergebnisse auf das Gründungsproblem.

de Meza & Webb (1989) kommen in einem Modell mit diskret verteilten Risiken und Produktivitäten von Investitionsprojekten bezüglich des Ergebnisses der Unter- und Überinvestition bei separierenden Gleichgewichten zu qualitativ identischen Ergebnissen wie Bester (1985a). Allerdings beschränken sie sich nicht auf separierende Gleichgewichte, sondern bestimmen auch den „Switching-Point“ zwischen separierenden Gleichgewichten und Pooling-Gleichgewichten. Wie Rothschild & Stiglitz (1976) zeigen auch de Meza & Webb (1989), dass separierende Gleichgewichte nur unter speziellen Bedingungen existieren. Pooling-Gleichgewichte besitzen laut de Meza & Webb (1989) auch bei Variabilität von Projektgrößen eine höhere Allgemeingültigkeit. In Analogie zu vorangegangenen Veröffentlichungen der beiden Autoren² ist das zentrale Resultat auch in de Meza & Webb (1989), dass Unterinvestition bzw. Kreditrationierung eine unwahrscheinliche Folge von Informationsproblemen auf Kreditmärkten ist. Bei variablen Projektgrößen ist Überinvestition sowohl in separierenden, wie auch in Pooling-Gleichgewichten das wahrscheinlichere Ergebnis. Daher plädieren de Meza & Webb (1989) für eine allgemeine Zinssteuer zur Reduktion von Investitionsvolumina unternehmerischer Projekte. Auch Boadway & Keen (2004) nehmen eine Modellerweiterung um variable

¹Siehe Bester (1985b).

²Siehe de Meza & Webb (1987) sowie de Meza & Webb (1988).

Projektgrößen vor. Für separierende Gleichgewichte ist ihr Ergebnis identisch mit dem Ergebnis von Bester (1985a). Bei diskreter Verteilung von Risiken und Produktivitäten zeigen Boadway & Keen (2004), dass eine diskriminierende Zinssteuer auf niedrige Zinssätze effizienzsteigernd sein kann.

Nachstehend wird die Idee variabler Projektgrößen bei Informationsasymmetrie auf Kreditmärkten, die ursprünglich auf Bester (1985a) zurück geht, in das bisherige Grundmodell integriert.³ Trotz ähnlicher Ergebnisse bezüglich der Ineffizienz von Investitionsvolumina unterscheiden sich die Implikationen für staatliches Handeln der vorliegenden Analyse in wesentlichen Aspekten von den Ergebnissen von de Meza & Webb (1989) sowie Boadway & Keen (2004). So wird gezeigt, dass Zinssteuern nur dann die Effizienz der in *laisser-faire* resultierenden Investitionsvolumina verbessern können, wenn der Staat unterschiedliche Vertragstypen steuerlich auch unterschiedlich behandeln kann. Kann der Staat aber nicht differenzieren, so wird gezeigt, dass allgemeine Zinssteuern nicht eindeutige Wohlfahrtseffekte hervorrufen.

Um mögliche Folgen der analysierten steuerpolitischen Instrumente für die Occupational-Choice Entscheidung potentieller Gründer zu bestimmen, erfolgt in einem zweiten Schritt auch in diesem Kapitel eine Endogenisierung des Arbeitsmarktes. Diese Modellerweiterung beinhaltet weitere Argumente gegen die von de Meza & Webb (1989) und Boadway & Keen (2004) vorgeschlagenen Zinssteuern.

Ein weiteres interessantes Resultat der Untersuchungen dieses Kapitels ist, dass „closed-ended“ Zinssubventionen das überlegene steuerpolitische Instrument sind. „Closed-ended“ Zinssubventionen werden im Gegensatz zu „open-ended“ Zinssubventionen nur bis zu einer maximalen Kredithöhe gezahlt. Dieses Ergebnis ist überraschend, weil steuerliche Instrumente zur Beeinflussung von Investitionen eigentlich die marginale und nicht die intramarginale Investition treffen sollten.

³Die Vorgehensweise ist angelehnt an Fuest & Tilleßen (2004).

5.1 Kreditmarktmodell mit variablen Projektgrößen

In diesem und in den folgenden Abschnitten wird die Effizienz der Start-Up Investitionsvolumina analysiert. Die Frage nach dem effizienten Marktzutritt wird zunächst ausgeklammert. Sie wird in Abschnitt 4 dieses Kapitels untersucht. Mit der Ausnahme, dass K einen beliebigen positiven Wert annehmen kann, haben alle Annahmen des in Kapitel 2.1 beschriebenen Grundmodells weiterhin Geltung. Der erwartete Gewinn $E\{\pi_V^i\}$ eines potentiellen Gründers i lässt sich bei variablen Start-Up Projektgrößen schreiben als:

$$E\{\pi_V^i\} = \varepsilon^i [\gamma^i F(K^i) - (1 + r^i) K^i]. \quad (5.1)$$

Ein variables K ermöglicht den potentiellen Gründern, für einen gegebenen Zins ihren erwarteten Gewinn über die Wahl des Investitionsvolumens zu maximieren. Das Gewinnmaximum ist erreicht, wenn das Grenzprodukt des Kapitals seiner Entlohnung entspricht:

$$\gamma^i F_{K^i} = (1 + r^i). \quad (5.2)$$

Gleichung (5.2) bestimmt die Kapitalnachfrage der Gründer beim Zinssatz r^i . Die Kapitalnachfrage ist nun also nicht nur vom Zins, sondern auch von der Produktivität der Projekte abhängig. Wegen $F_{K^i} > 0 > F_{K^i K^i}$ gilt $\frac{\partial K^i}{\partial r^i} = \frac{1}{\gamma^i F_{K^i K^i}} < 0$ und $\frac{\partial K^i}{\partial \gamma^i} = -\frac{F_{K^i I}}{\gamma^i F_{K^i K^i}} > 0$. Bei Konstanz der Produktivität nimmt die Kapitalnachfrage mit steigendem Zins ab und bei Konstanz des Zinses mit steigender Produktivität zu. Je höher die Produktivität des Start-Up Projektes, desto höher ist bei gegebenem Zins die gewinnmaximale Gründungsinvestition. Dieser bei positiver und abnehmender Grenzproduktivität des Kapitals gegebene Zusammenhang zwischen Produktivität und gewinnmaximaler Start-Up Investition eröffnet den Banken die Möglichkeit, Gründer über das Volumen angebotener Kreditverträge zu separieren. Durch die Präferenz für bestimmte Kreditgrößen offenbaren Gründer die Produktivität ihrer Start-Up Projekte.

Für den hier betrachteten Fall der Fremdkapitalfinanzierung ergibt sich daraus zunächst kein direkter Vorteil für die Banken, weil sie bei Erfolg nicht am Gewinn des Start-Ups beteiligt werden. Weil Kredite bei Erfolg annahmegemäß

immer getilgt werden können, sind für die Banken nur die Risiken der Start-Up Projekte relevant. Existiert aber eine Korrelation zwischen Produktivitäten und Risiken und ist diese Korrelation den Banken bekannt, so gibt die Wahl der Kredithöhe auch Aufschluss über die Risiken eines Start-Up Projektes. Im allgemeinen gibt es keinen Grund zur Annahme einer bestimmten Korrelation zwischen Risiken und Produktivitäten von Start-Up Projekten. Grundsätzlich ist jede beliebige Kombination der Projekteigenschaften denkbar. Nachstehend werden deshalb zwei extreme Korrelationen von ϵ und γ untersucht: Perfekte positive Korrelation und perfekte negative Korrelation. Zwar ist das laissez-faire Marktergebnis bei den jeweiligen Korrelationen unterschiedlich, aber die Implikationen für staatliches Handeln sind überraschenderweise unabhängig von der Korrelation. Bei positiver und bei negativer Korrelation von ϵ und γ ist der gleiche steuerpolitische Eingriff effizienzsteigernd.

Eine weitere Vereinfachung besteht darin, dass, wie bei der Analyse von Kreditsicherheiten, diskrete Verteilungen von ϵ und γ mit jeweils zwei Ausprägungen zugrunde gelegt werden. Anders als bei der Separation über Kreditsicherheiten spielt nun aber auch γ eine zentrale Rolle. Die Ausprägungen von γ müssen deshalb genauer spezifiziert werden. Folgende Ausprägungen von ϵ und γ werden angenommen: $\bar{\epsilon}$ und $\underline{\epsilon}$ sowie $\bar{\gamma}$ und $\underline{\gamma}$, wobei $\bar{\epsilon} > \underline{\epsilon}$ und $\bar{\gamma} > \underline{\gamma}$ gilt. Wie zuvor teilen sich die n Individuen der Modellökonomie in m Typ-1 Individuen mit Start-Up Projekten mit der hohen Erfolgswahrscheinlichkeit $\epsilon^1 = \bar{\epsilon}$ und $(n - m)$ Typ-2 Individuen, deren Projekte eine niedrige Erfolgswahrscheinlichkeit von $\epsilon^2 = \underline{\epsilon}$ haben, auf. Die Prämissen über die diskreten Verteilungen von ϵ und γ implizieren, dass bei positiver Korrelation von ϵ und γ Typ-1 Individuen über Start-Up Projekte mit den Eigenschaften $[\bar{\epsilon}, \bar{\gamma}]$ und Typ-2 Individuen über Start-Up Projekte mit $[\underline{\epsilon}, \underline{\gamma}]$ verfügen. Bei negativer Korrelation sind die Projekteigenschaften von Typ-1 Individuen $[\bar{\epsilon}, \underline{\gamma}]$ und die von Typ-2 $[\underline{\epsilon}, \bar{\gamma}]$. Zur Vereinfachung der Notation wird wiederum $n = 1$ angenommen.

Die unterschiedlichen Präferenzen der Gründer für in r und K differierende Kreditverträge lassen sich durch die Steigung der Isogewinnkurven abbilden:

$$\frac{dr^i}{dK^i} = \frac{\gamma^i F_{K^i} - (1 + r^i)}{K^i}. \quad (5.3)$$

Dementsprechend sind die Isogewinnkurven nach unten geöffnete Hyperbeln

(siehe Abbildungen 5.1 und 5.2). Je höher γ , desto größer ist das gewinnmaximale Investitionsvolumen, bei dem wegen $\gamma^i F_{K^i} = (1 + r^i) \frac{dr^i}{dK^i} = 0$ gilt. Differieren Start-Up Projekte in γ , ist die Single-Crossing Eigenschaft erfüllt. In jedem beliebigen Punkt im $[r, K]$ -Raum ist die Steigung der Isogewinnkurve von Projekten mit hohem γ größer als die Steigung der Isogewinnkurve von Projekten mit niedrigem γ .⁴ Das Vorliegen der Single-Crossing Eigenschaft gewährleistet, dass Banken durch das Angebot unterschiedlicher $[r, K]$ -Verträge Gründer separieren können.

5.2 Kreditmarktgleichgewichte

Mögliche Kreditmarktgleichgewichte sind das Ergebnis eines dreistufigen Spiels, wie es auch im vorherigen Kapitel verwendet und erklärt wurde.⁵

Stufe 1: Banken bieten Kreditverträge $[r^i, K^i]$ an.

Stufe 2: Gründer bewerben sich um den für sie attraktivsten Kreditvertrag. Jeder Gründer kann sich nur um einen Kreditvertrag bewerben.

Stufe 3: Banken vergeben Kredite an die Bewerber aus Stufe 2, oder lehnen eine Vergabe ab.

Es wird wieder von Teilspielperfekteit und vollkommener Voraussicht aller wirtschaftlichen Agenten ausgegangen. Ein Gleichgewicht ist erreicht, wenn alle Banken Nullgewinne machen und keine Bank einen Anreiz zur Änderung des Vertragsangebotes hat. Bei separierenden Gleichgewichten muss zudem die Anreizkompatibilitätsbedingung erfüllt werden.

5.2.1 Das first-best Gleichgewicht

Vor Herleitung der Gleichgewichte unter asymmetrischer Information ist es sinnvoll, als Referenzwert das first-best Gleichgewicht in Abwesenheit von Informationsproblemen zu bestimmen. Die Anreizkompatibilitätsbedingung ist hier bedeutungslos, weil die Projekteigenschaften kreditnachfragender Gründer öffentliche Information sind.

⁴Zur ausführlichen Diskussion von Single-Crossing Eigenschaften von Isogewinnkurven siehe Boadway et al. (1998).

⁵Das Gleichgewichtskonzept basiert auf Wilson (1977) und Hellwig (1987).

Wie im Anhang zu diesem Kapitel gezeigt wird, lautet das Ergebnis bei vollkommener Information:

$$\gamma^i F_{K^i} = (1 + r^i) \quad (5.4)$$

und

$$(1 + r^i) = \frac{(1 + \rho)}{\epsilon^i}. \quad (5.5)$$

Das Investitionsvolumen, das Gleichung (5.4) erfüllt, wird mit K^{i*} bezeichnet. Die first-best Allokation ist demnach dadurch gekennzeichnet, dass allen Gründern Kreditvolumina zur Finanzierung der gewinnmaximalen Start-Up Investition gewährt werden. Bei dem Kreditzins handelt es sich um den fairen Zinssatz. Die Begründung ist, dass Banken bei der vorgenommenen Modellierung keinen Anreiz haben, den Kreditvoluminawünschen der Start-Up Unternehmer nicht zu entsprechen, weil sie die Risiken beobachten können, und weil das Angebot an Depositen zum konstanten Zinssatz ρ erfolgt und ρ somit unabhängig von der Höhe der nachgefragten Depositen ist.

In den Abbildungen 5.1 und 5.2 werden first-best Kreditverträge durch die Punkte A und B beschrieben. Abbildung 5.1 veranschaulicht den Fall positiver, Abbildung 5.2 den Fall negativer Korrelation. r^1 und r^2 entsprechen den fairen Zinssätzen für die Typ-1 und Typ-2 Individuen. Die Gewinnmaxima von Typ-1 zum Zinssatz r^1 liegen jeweils in Punkt B und die Gewinnmaxima von Typ-2 zum Zinssatz r^2 jeweils in Punkt A der beiden Abbildungen. Geometrisch werden die Punkte A und B durch die Tangentialpunkte der Isogewinnkurven $E\{\pi_V^{1*}\}$ und $E\{\pi_V^{2*}\}$ mit den Geraden der fairen Zinssätze bestimmt.

5.2.2 Die laissez-faire Gleichgewichte

Im Gegensatz zur Separation über Kreditsicherheiten kann es bei Separation über Kreditvolumina auch dann zu effizienten laissez-faire Gleichgewichten kommen, wenn die Eigenschaften der Start-Up Projekte private Information der Unternehmensgründer sind. Die ökonomische Begründung ist, dass separierende Gleichgewichte bei Variabilität der Projektgröße nicht per se Separierungskosten verursachen. Voraussetzung für effiziente Kreditvolumina unter laissez-faire ist, dass bei Kreditverträgen zur Finanzierung der optimalen Investitionsvolumina K^{i*} (Gleichung (5.4) ist für jedes Start-Up Projekt i erfüllt)

die Anreizkompatibilitätsbedingung (Gleichung (5.7)) für keinen Gründer verletzt wird. Das erfordert eine Verteilung von ϵ und γ , bei der die Produktivitäten zwischen den Gründern so stark differieren und / oder die Erfolgswahrscheinlichkeiten so ähnlich sind, dass kein Gründer den Vertrag eines anderen bevorzugt. Es resultiert das gleiche Ergebnis wie bei vollständiger Information. Weil die Selbstselektionsbedingung nicht bindend ist, entsprechen formale Herleitung und ökonomische Begründung dieses Gleichgewichts denen bei vollkommener Information. Trotz asymmetrischer Information über die Projekteigenschaften kann der Markt aufgrund der Möglichkeit der Separation über Kreditvolumina im *laisser-faire* Zustand ein effizientes Ergebnis generieren. Zwar kann es Verteilungen von ϵ und γ geben, bei denen die Anreizkompatibilitätsbedingung bei Krediten zur Finanzierung optimaler Start-Up Investitionen nicht verletzt wird. Es ist allerdings plausibel anzunehmen, dass zahlreiche Verteilungen existieren, bei denen Gleichung (5.7) bei optimalen Kreditvolumina nicht erfüllt wird. Deshalb ist zu prüfen, welche Konsequenzen sich bei solchen Verteilungen von ϵ und γ aus der Separation der Gründer ergeben.

Die Abbildungen 5.1 und 5.2 zeigen, dass die durch die Punkte A und B beschriebenen first-best Kreditvertragspaare kein Gleichgewicht darstellen, wenn Banken die Projekteigenschaften kreditnachfragender Gründer nicht beobachten können. In beiden Abbildungen werden die Kreditverträge B von Typ-2 Gründern gegenüber den Kreditverträgen A präferiert. Aus Sicht der Typ-2 Gründer ist bei den Kreditverträgen B im Vergleich zu ihren gesamtwirtschaftlichen first-best Kreditverträgen A der positive Gewinneffekt durch den geringeren Zinssatz größer als der negative Gewinneffekt durch Verzerrung ihrer gewinnmaximalen Start-Up Investition. Der erwartete Gewinn der Typ-2 Gründer ist bei den Kreditverträgen B höher als bei den Kreditverträgen A . Das Vertragspaar $[A, B]$ ist nicht anreizkompatibel. Fragen alle n Individuen den für Typ-1 konzipierten Kreditvertrag nach, handelt es sich um kein Gleichgewicht, weil Banken Verluste machen. Die Nullgewinnbedingung der Banken wird verletzt.

Anreizkompatible Kreditvertragspaare werden durch die Punkte A und C in den Abbildungen 5.1 und 5.2 beschrieben. Typ-2 Gründer sind indifferent

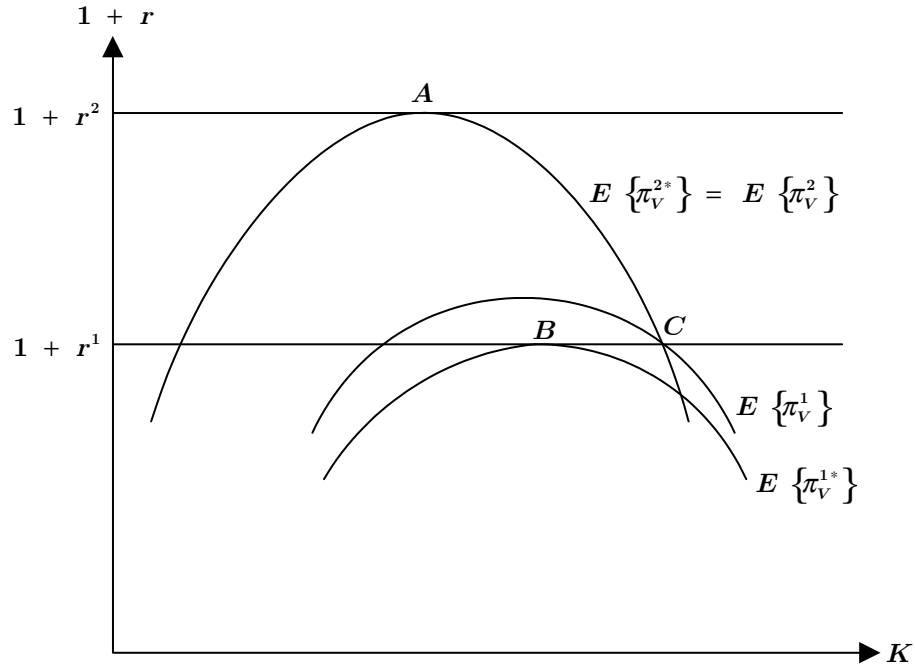


Abbildung 5.1: Gleichgewicht bei positiver Korrelation

zwischen den Kreditverträgen A und C , weil beide auf der gleichen Isogewinnkurve $E\{\pi_V^{2*}\}$ liegen. Sie haben keinen Anreiz mehr, Typ-1 Gründer zu imitieren, um deren Kreditvertrag zu erhalten. Die zu den Kreditverträgen C gehörigen Investitionsvolumina sind für Typ-1 Gründer zum Zinssatz r^1 nicht optimal. Bei positiver Korrelation von ϵ und γ (Abbildung 5.1) müssen Typ-1 Gründer relativ zu ihrer first-best Start-Up Investition in Punkt B überinvestieren. Bei negativer Korrelation (Abbildung 5.2) müssen sie unterinvestieren. Aufgrund der Verzerrung der Typ-1 Investitionsvolumina ist der erwartete Gewinn der Typ-1 Gründer $E\{\pi_V^1\}$ bei asymmetrischer Information geringer als der erwartete Gewinn $E\{\pi_V^{1*}\}$ in Abwesenheit der zweidimensionalen Informationsprobleme. Wird die Partizipationsbedingung der Typ-1 Gründer nicht verletzt, stellt das Vertragspaar $[A, C]$ ein separierendes Gleichgewicht dar.

Das Ergebnis suboptimaler Investitionsvolumina der Typ-1 Gründer ergibt sich auch bei formaler Analyse des Problems. Das im separierenden laisssaire Gleichgewicht angebotene Vertragspaar $[r^1, K^1]$ und $[r^2, K^2]$ wird durch Maximierung der Unternehmensgewinne über r^i und K^i unter den Nebenbedingungen der Anreizkompatibilität, Partizipation der Gründer und Nullge-

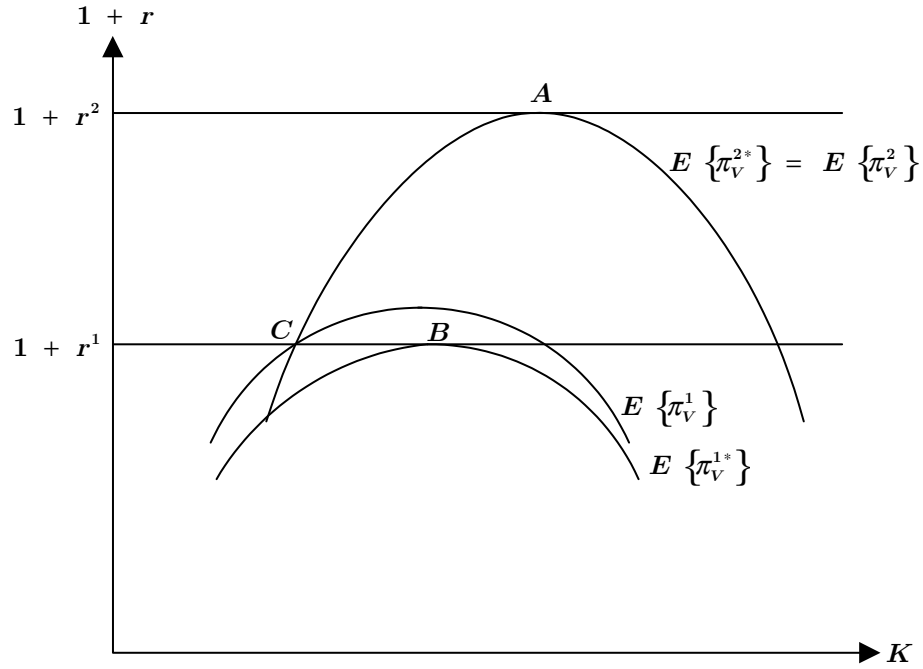


Abbildung 5.2: Gleichgewicht bei negativer Korrelation

winnen der Banken bestimmt. Auch hier ist die hinter diesem Ansatz stehende Überlegung, dass Banken trotz Nullgewinnen eine Kreditvergabe schwach präferieren und deshalb versuchen, mit ihrem Angebot möglichst viele Gründer zu attrahieren. Das Maximierungsproblem lautet:

$$\max_{r^i, C^i} mE\{\pi_V^1\} + (1-m)E\{\pi_V^2\} \quad (5.6)$$

unter den Nebenbedingungen⁶

i)

$$E\{\pi_V^2\} \geq E\{\pi_V^{21}\} \quad (5.7)$$

ii)

$$E\{\pi_V^i\} \geq w, \quad i = 1, 2 \quad (5.8)$$

iii)

$$E\{\Pi_V^{Bi}\} = 0, \quad i = 1, 2. \quad (5.9)$$

⁶Wie üblich wird angenommen, dass nur die Anreizkompatibilitätsbedingung von Typ-2 bindend ist.

Wie im Anhang dieses Kapitels gezeigt wird, ist die Lösung bei positiver Korrelation:

$$\gamma^1 F_{K^1} < (1 + r^1) \quad (5.10)$$

und

$$\gamma^2 F_{K^2} = 1 + r^2. \quad (5.11)$$

Bei negativer Korrelation lautet die Lösung:

$$\gamma^1 F_{K^1} > (1 + r^1) \quad (5.12)$$

und

$$\gamma^2 F_{K^2} = 1 + r^2. \quad (5.13)$$

Wird die Anreizkompatibilitätsbedingung bei Krediten zur Finanzierung der optimalen Start-Up Investition verletzt, gestalten die Banken das Kreditvertragsangebot so, dass unabhängig von der Korrelation von ϵ und γ das Investitionsvolumen von Typ-2 Gründern optimal ist (siehe Gleichungen (5.11) und (5.13)). Gleichungen (5.10) und (5.12) zeigen, dass das Investitionsvolumen von Typ-1 Gründern bei positiver Korrelation nach oben und bei negativer Korrelation nach unten verzerrt wird. Die Separation ermöglicht den Banken, beiden Gründertypen einen Kreditvertrag zum fairen Zinssatz anzubieten.

Die Verzerrung der Start-Up Investitionsvolumina der Typ-1 Gründer impliziert, dass die erwarteten Gründungsgewinne der Typ-1 Gründer geringer sind als im first-best Gleichgewicht. Typ-1 Gründer tragen in der Modellökonomie die Kosten, die ein funktionierender Selektionsmechanismus erfordert. Voraussetzung für die Existenz eines separierenden Gleichgewichts ist demnach, dass die Partizipationsbedingung von Typ-1 Gründer nicht verletzt wird. Mögliche Konsequenzen des Selektionsmechanismus für den Marktzutritt werden in Abschnitt 4 dieses Kapitels diskutiert.

Die Existenz eines separierenden Gleichgewichts erfordert zudem, dass der erwartete Gewinn der Typ-1 Gründer bei Separation höher ist als in einem Pooling-Gleichgewicht mit einem Pooling-Zins $(1 + \bar{r}) = \frac{(1+\rho)}{m\epsilon^1 + (1-m)\epsilon^2}$. Die Anzahl der Typ-1 Gründer m muss deshalb hinreichend gering sein.⁷ Die Erfül-

⁷Zu dieser Bedingung siehe Rothschild & Stiglitz (1976).

lung dieser beiden Voraussetzungen wird für den untersuchten diskreten Fall angenommen. Wie im Anhang zu diesem Kapitel bewiesen wird resultiert:

Resultat 5.1:

Bei Separation über Kreditvolumina und bei Verletzung der Anreizkompatibilitätsbedingung bei Krediten zur Finanzierung der optimalen Investitionsvolumina ist das laissez-faire Gleichgewicht bei positiver (negativer) Korrelation von ϵ und γ durch Überinvestition (Unterinvestition) von Typ-1 Gründern gekennzeichnet. Die Investitionsvolumina von Typ-2 Gründern sind optimal.

Die ökonomische Erklärung für Resultat 5.1 ist die folgende. Wird die Anreizkompatibilitätsbedingung bei Kreditverträgen zur Realisierung der optimalen Start-Up Investition verletzt, müssen Banken das Vertragsangebot bei asymmetrischer Information so gestalten, dass eine Imitation von Typ-1 Gründern für Typ-2 Gründer unattraktiv wird. Der Zinssatz steht den Banken als Aktionsparameter nicht zur Verfügung, weil ein separierendes Gleichgewicht die Einhaltung der Nullgewinnbedingungen für beide Gründertypen erfordert. Um eine Selbstselektion der Gründer zu erreichen, müssen Banken daher die Differenz zwischen den Kreditvolumina steigern. Ein Abweichen von der optimalen Kredithöhe für Typ-2 Gründer schmälerte deren Gewinn und wäre kontraproduktiv. Somit bleibt den Banken als einziges Mittel, Typ-1 Gründern keinen Kredit zur Finanzierung ihrer optimalen Start-Up Investition zu gewähren. Das Kredit- und damit das Investitionsvolumen von Typ-1 Gründern wird so weit verzerrt, bis Typ-2 Gründer keinen Anreiz mehr haben, Typ-1 Gründer zu imitieren. Unabhängig von der Korrelation sind separierende Gleichgewichte daher durch suboptimale Kreditgrößen für Typ-1 Gründer gekennzeichnet.

Bei positiver Korrelation von ϵ und γ wollen Typ-1 Gründer mehr investieren als Typ-2 Gründer. Daher können Banken eine Selbstselektion der Gründer erreichen, indem sie Typ-1 Gründern Kreditvolumina anbieten, die höher als die gewinnmaximale Start-Up Investition sind. Weil bei negativer Korrelation Typ-1 Gründer weniger investieren wollen als Typ-2 Gründer, werden Typ-1 Gründern Kreditverträge angeboten, deren Finanzvolumen unterhalb der gewinnmaximalen Investitionsvolumina liegt.

5.3 Implikationen für staatliches Handeln

Aufgrund der Ineffizienz des *laisser-faire* Gleichgewichts wird nun wiederum geprüft, ob staatliche Eingriffe Effizienzsteigerungen induzieren können. Zunächst werden differenzierende und allgemeine Zinssubventionen / -steuern, die auf das gesamte Kreditvolumen angerechnet werden (*open-ended*), analysiert. Diese steuerpolitischen Instrumente entsprechen den in Kapitel 4.3 und Kapitel 4.4 untersuchten Instrumenten. Es stellt sich aber heraus, dass die Wohlfahrtseffekte der allgemeinen steuerlichen Instrumente bei Separation über Kreditvolumina nicht eindeutig sind. Deshalb wird in einem zweiten Schritt auch die Wirkung von Zinssubventionen / -steuern untersucht, die nur bis zu einer bestimmten Kredithöhe gezahlt werden (*closed-ended*). Wie in den vorangegangenen Kapiteln wird ausgehend vom *laisser-faire* Gleichgewicht eine komparativ statische Analyse durchgeführt.

Zur Untersuchung der Wohlfahrtseffekte staatlicher Eingriffe ist zunächst die allgemeine Wohlfahrt in der vorliegenden Modellökonomie zu bestimmen. Führen beide Gruppen potentieller Gründer ihre Start-Up Projekte durch, wird die allgemeine Wohlfahrt beschrieben durch:

$$W = \sum_{i=1}^2 [\epsilon^i \gamma^i F(K^i) - (1 + \rho) K^i] . \quad (5.14)$$

Die durch die Einführung von steuerpolitischen Instrumenten verursachten marginalen Wohlfahrtseffekte werden nur durch die Veränderung von K^1 bestimmt, weil K^2 in *laisser-faire* first-best ist (siehe Resultat 5.1). Differentiation von Gleichung (5.14) über K^1 und Verwendung der Nullgewinnbedingung der Banken ergibt:

$$\frac{dW}{dK^1} = \epsilon^1 [\gamma^1 F_{K^1} - (1 + r^1)] . \quad (5.15)$$

Weil bei positiver Korrelation $\gamma^1 F_{K^1} < (1 + r^1)$ gilt, führt eine Reduktion von K^1 zu Wohlfahrtssteigerungen ($\frac{dW}{dK^1} < 0$). Wegen $\gamma^1 F_{K^1} > (1 + r^1)$ werden bei negativer Korrelation Wohlfahrtssteigerungen durch eine Erhöhung von K^1 erzielt ($\frac{dW}{dK^1} > 0$). Relevant für die Wohlfahrtseffekte von Zinssubventionen / -steuern ist somit ihr Effekt auf die gleichgewichtige Höhe von K^1 .

5.3.1 Open-ended Zinssubventionen

Wird eine proportionale Zinssubvention σ_o^i eingeführt⁸, lautet der erwartete Gewinn eines potentiellen Gründers mit dem Start-Up Projekt i :

$$E \{ \pi_V^i \} = \epsilon^i [\gamma^i F(K^i) - (1 + r^i (1 - \sigma_o^i)) K^i]. \quad (5.16)$$

Der Effekt der Einführung von σ^i auf die gleichgewichtige Höhe von K^1 lässt sich mit Hilfe von Gleichung (5.7) bestimmen, weil die Einhaltung der Anreizkompatibilitätsbedingung entscheidend für die Verzerrung der Investitionsvolumina von Typ-1 Gründern ist. Mit σ_o^i und $i = 1, 2$ lässt sich Gleichung (5.7) schreiben als:

$$\gamma^2 F(K^2) - [1 + r^2 (1 - \sigma_o^2)] K^2 - \gamma^2 F(K^1) + [1 + r^1 (1 - \sigma_o^1)] K^1 = 0. \quad (5.17)$$

Totale Differentiation von Gleichung (5.17) und Bewertung an der Stelle $\sigma_o^i = 0$ sowie Einsetzen der Nullgewinnbedingung der Banken ergibt:

$$dK^1 = \frac{1}{\phi} (r^2 K^2 d\sigma_o^2 - r^1 K^1 d\sigma_o^1), \quad (5.18)$$

wobei $\phi = \gamma^2 F_{K^1} - (1 + r^1)$ gilt. Demnach ist bei positiver Korrelation von ϵ und γ $\phi < 0$, bei negativer ist $\phi > 0$.

Aus Gleichung (5.18) ergeben sich folgende Effekte der Einführung von σ_o^i auf K^1 und damit auf W :

- Bei positiver Korrelation ($\phi < 0$):
 $\frac{dK^1}{d\sigma_o^1} > 0$, $\frac{dK^1}{d\sigma_o^2} < 0$ und bei $d\sigma_o^1 = d\sigma_o^2 = d\sigma_o$: $\frac{dK^1}{d\sigma_o} \leq 0$, weil $r^2 K^2 \leq r^1 K^1$.
Wegen $\frac{dW}{dK^1} < 0$ folgt daraus $\frac{dW}{d\sigma_o^1} < 0$, $\frac{dW}{d\sigma_o^2} > 0$ und bei $d\sigma_o^1 = d\sigma_o^2 = d\sigma_o$:
 $\frac{dW}{d\sigma_o} \leq 0$.
- Bei negativer Korrelation ($\phi > 0$):
 $\frac{dK^1}{d\sigma_o^1} < 0$, $\frac{dK^1}{d\sigma_o^2} > 0$ und bei $d\sigma_o^1 = d\sigma_o^2 = d\sigma_o$: $\frac{dK^1}{d\sigma_o} > 0$, weil $r^2 K^2 > r^1 K^1$.
Wegen $\frac{dW}{dK^1} > 0$ folgt daraus $\frac{dW}{d\sigma_o^1} < 0$, $\frac{dW}{d\sigma_o^2} > 0$ und bei $d\sigma_o^1 = d\sigma_o^2 = d\sigma_o$:
 $\frac{dW}{d\sigma_o} > 0$.

⁸Diese Zinssubvention unterscheidet sich nicht von der in Kapitel 4 untersuchten Zinssubvention. Das Subskript o steht für „open-ended“ und dient der Unterscheidung von den im folgenden Abschnitt untersuchten closed-ended Zinssubventionen σ_c .

Obwohl das *laisser-faire* Gleichgewicht bei positiver Korrelation durch Überinvestition und bei negativer Korrelation durch Unterinvestition gekennzeichnet ist, führen bei beiden Korrelationen diskriminierende Zinssteuern ($-\sigma_o^1$) auf den niedrigen Zinssatz r^1 oder diskriminierende Zinssubventionen σ_o^2 auf den hohen Zinssatz r^2 zu Wohlfahrtssteigerungen. Dieses Ergebnis ist überraschend, weil die unterschiedliche Richtung der Verzerrung der Start-Up Investition der Typ-1 Gründer eher vermuten lässt, dass die steuerpolitischen Implikationen der unterschiedlichen Korrelationen polar entgegengesetzt sind.

Wie kann dieses überraschende Ergebnis ökonomisch erklärt werden?

Die gesamtwirtschaftliche Ineffizienz im separierenden *laisser-faire* Gleichgewicht beruht auf Verzerrungen der Investitionsvolumina und nicht auf verzerrten Zinssätzen. Die Investitionsvolumina werden durch die Anreizkompatibilitätsbedingung bestimmt. Die steuerlichen Eingriffe wirken sich direkt auf diese Anreizkompatibilitätsbedingung aus. Eine steuerinduzierte Erhöhung von r^1 und / oder eine subventionsinduzierte Reduktion von r^2 führen zu einer Lockerung der Anreizkompatibilitätsbedingung, weil die für Typ-2 konzipierten Kreditverträge mit dem Zinssatz r^2 relativ attraktiver werden. Damit nehmen die Differenzen in den Kapitalkosten der beiden Gründertypen ab. Die Homogenität der beiden unterschiedlichen Gründertypen steigt. Das Imitieren anderer Gründertypen wird deshalb unattraktiver. Die Folge ist, dass anreizkompatible Kreditvertragspaare geringere Verzerrung der Investitionsvolumina der Typ-1 Gründer erfordern als in *laisser-faire*.

Problematisch ist, dass die Eindeutigkeit der Wohlfahrtseffekte nur bei Einführung differenzierender proportionaler Zinssubventionen / -steuern gegeben ist. Kann der Staat keine differenzierte steuerliche Behandlung der unterschiedlichen Kreditverträge vornehmen, sind die Wohlfahrtseffekte nur bei negativer Korrelation eindeutig. Bei negativer Korrelation sind sowohl Kreditzins als auch Kreditvolumen für Typ-2 Gründer größer als für Typ-1 Gründer. Somit sind die Kapitalkosten der Typ-2 Gründer eindeutig höher. Deshalb profitieren Typ-2 Gründer von der Einführung einer allgemeinen proportionalen Zinssubvention mehr als Typ-1 Gründer. Auch hier sinkt die Differenz in den Kapitalkosten, so dass Kreditvolumina im separierenden Gleichgewicht weniger verzerrt werden müssen.

Bei positiver Korrelation von ϵ und γ ist der Kreditzins für Typ-2 Gründer zwar größer, das Kreditvolumen aber kleiner als das für Typ-1 Gründer. Daher sind die Relation der Kapitalkosten und der Wohlfahrtseffekt einer Einführung einer allgemeinen proportionalen Zinssubvention unklar. Ist die gemeinsame diskrete Verteilung von ϵ und γ bei positiver Korrelation derart, dass $r^2 K^2 < r^1 K^1$ gilt, hat die Einführung einer Zinssubvention sogar eine Vergrößerung der Differenz in den Kapitalkosten der beiden Gründertypen zur Folge. Der für Typ-1 Gründer konzipierte Kreditvertrag wird relativ attraktiver und es muss mehr verzerrt werden als in *laisser-faire*. Die Einführung einer Zinssubvention hat hier negative Wohlfahrtseffekte. Bei $r^2 K^2 < r^1 K^1$ wäre die Einführung einer allgemeinen proportionalen Zinssteuer wohlfahrtssteigernd.

Weil im allgemeinen sowohl eine positive, wie auch eine negative Korrelation zwischen ϵ und γ vorliegen kann, ergeben sich eindeutige Wohlfahrtseffekte von steuerpolitischen Instrumenten nur dann, wenn das Vorzeichen der Wohlfahrtseffekte bei beiden Korrelationen identisch ist. Bezüglich der Wohlfahrtseffekte der Einführung von open-ended Zinssubventionen /-steuern σ_o^i lässt sich folglich festhalten:

Resultat 5.2:

Ausgehend vom laissez-faire Gleichgewicht führen eine Einführung einer proportionalen, open-ended

i) Zinssteuer auf den niedrigen Zinssatz r^1 und

ii) Zinssubvention auf den hohen Zinssatz r^2

zu Wohlfahrtssteigerungen. Der Wohlfahrtseffekt bei Einführung einer allgemeinen Zinssubvention oder Zinssteuer auf beide Zinssätze ist unklar.

5.3.2 Closed-ended Zinssubventionen

Der unklare Wohlfahrtseffekt der Einführung einer allgemeinen proportionalen open-ended Zinssubvention wirft die Frage auf, ob alternative steuerpolitische Instrumente möglicherweise eindeutige Effekte generieren können. Nachstehend wird gezeigt, dass allgemeine proportionale closed-ended Zinssubventionen dies erfüllen. Als steuerpolitisches Instrument sind sie deshalb den allgemeinen open-ended Zinssubventionen überlegen.

Die closed-ended Zinssubvention wird mit σ_c bezeichnet. σ_c wird allen po-

tentiellen Gründern bis zu einer gedeckelten oder beschränkten Kredithöhe von D gewährt. Damit ein qualitativer Unterschied zwischen σ_c und σ_o besteht, wird angenommen, dass D stets kleiner ist als die den Gründern angebotenen Kreditvolumina K^i . Unter Berücksichtigung der closed-ended Zinssubvention lautet der erwartete Gewinn eines potentiellen Gründers bei Durchführung des Start-Up Projektes i :

$$E \{ \pi_V^i \} = \epsilon^i \left[\gamma^i F(K^i) - (1 + r^i) K^i + r^i \sigma_c D \right]. \quad (5.19)$$

Für die Anreizkompatibilitätsbedingung ergibt sich:

$$\gamma^2 F(K^2) - (1 + r^2) K^2 - \gamma^2 F(K^1) + (1 + r^1) K^1 + (r^2 - r^1) s_c D = 0. \quad (5.20)$$

Um die Veränderung von K^1 durch die Einführung von σ_c zu bestimmen, ist Gleichung (5.20) unter Berücksichtigung von $\sigma_c = 0$ und der Nullgewinnbedingung der Banken total zu differenzieren:

$$\frac{dK^1}{d\sigma_c} = \frac{(r^2 - r^1) D}{\phi}, \quad (5.21)$$

wobei auch hier $\phi = \gamma^2 F_{K^1} - 1 + r^1$ gilt. Aus Gleichung (5.21) ergeben sich folgende Effekte der Einführung von σ_c auf K^1 und damit auf W :

- Bei positiver Korrelation ($\phi < 0$):

$$\frac{dK^1}{d\sigma_c} < 0 \text{ und damit } \frac{dW}{d\sigma_c} > 0.$$

- Bei negativer Korrelation ($\phi > 0$):

$$\frac{dK^1}{d\sigma_c} > 0 \text{ und damit } \frac{dW}{d\sigma_c} > 0.$$

Auch ohne eine diskriminierende steuerliche Behandlung verringert die Einführung von σ_c sowohl bei positiver wie auch bei negativer Korrelation von ϵ und γ die Verzerrung der Start-Up Investitionsvolumina der Typ-1 Gründer. Die Folge sind positive Wohlfahrtseffekte.

Resultat 5.3:

Ausgehend vom laissez-faire Gleichgewicht führt eine Einführung einer allgemeinen proportionalen closed-ended Zinssubvention zu Wohlfahrtssteigerungen.

Wie ist der Unterschied bezüglich der allgemeinen Zinssubventionen zwischen Resultat 5.2 und Resultat 5.3 zu erklären?

Die Bemessungsgrundlagen von Zinssubventionen werden durch die jeweiligen Kreditzinsen und Kreditvolumina bestimmt. Wie im vorangegangenen Kapitel erklärt, ist bei positiver Korrelation von ϵ und γ daher unklar, welcher Gründertyp von der Einführung einer open-ended Zinssubvention mehr profitiert. Bei closed-ended Zinssubventionen werden die Bemessungsgrundlagen durch die Kreditzinsen und die beschränkte Kredithöhe, bis zu der die Subvention gezahlt wird, bestimmt. Weil diese beschränkte Kredithöhe für alle Gründertypen identisch und annahmegemäß kleiner als das gesamte Kreditvolumen ist, resultiert der Unterschied in den Bemessungsgrundlagen der Gründertypen nur aus dem Kreditzins. Der Kreditzins für Typ-2 Gründer ist wegen des höheren Risikos ihrer Start-Up Projekte höher als der Kreditzins der Typ-1 Gründer. Daher profitieren Typ-2 Gründer von allgemeinen proportionalen closed-ended Zinssubventionen eindeutig mehr als Typ-1 Gründer. Die Differenz in den erwarteten Kreditkosten zwischen den beiden Gründertypen wird kleiner, so dass eine Selbstselektion der Gründer mit geringeren Verzerrungen der gewinnmaximalen Investitionsvolumina der Typ-1 Gründer als unter *laisser-faire* erreicht werden kann.

5.4 Variable Projektgrößen und gleichgewichtiger Marktzutritt

Bei der bisherigen Analyse variabler Start-Up Projektgrößen wurde die Frage nach dem effizienten Marktzutritt ausgeklammert. Weil ein konstantes und exogen gegebenes Alternativeinkommen w zugrunde gelegt wurde, musste bei einer diskreten Verteilung von ϵ und γ mit nur jeweils zwei Ausprägungen angenommen werden, dass die Partizipationsbedingung der in ihrer Start-Up Investition verzerrten Gründer nicht verletzt wird. Um die Konsequenzen der Separation und der steuerpolitischen Instrumente auf die Gründungsanzahl analysieren zu können, wird das Alternativeinkommen w in diesem Abschnitt wieder endogenisiert. In Analogie zu Kapitel 4.4 werden folgende drei Fragestellungen nacheinander beantwortet:

- Ist der gleichgewichtige *laisser-faire* Marktzutritt bei Selektion über Kreditvolumina first-best?
- Wie wirken sich die zuvor behandelten Zinssubventionen (open- und closed-ended) und Zinssteuern auf die gleichgewichtige Anzahl durchgeführter Start-Up Projekte aus?
- Welche Effekte hat die durch staatliche Eingriffe induzierte Veränderung des Marktzutritts auf die gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt?

5.4.1 Laisser-faire Marktzutritt bei endogenem Alternativeinkommen

Wie in der Modellvariante in Kapitel 4.4 teilen sich die N^i Individuen einer Gruppe von Gründern in L^i Arbeitnehmer und U^i Unternehmensgründer auf: $N^i = L^i + U^i$ mit $i = 1, 2$.

Die aggregierte Produktionsfunktion im Arbeitnehmersektor wird wiederum durch $F(L^i)$ mit $F_{L^i} > 0 > F_{L^i L^i}$ beschrieben. Gewinnmaximierung der Unternehmen, die die Arbeitnehmer einstellen, ergibt eine Entlohnung entsprechend der Grenzproduktivität der Arbeit:

$$w^i = F_{L^i}. \quad (5.22)$$

Im Gründersektor ist der erwartete Gewinn durch Gleichung (5.1) definiert. Eine gleichgewichtige Aufteilung der Individuen in Arbeitnehmer und Unternehmensgründer erfordert Identität von Arbeitnehmereinkommen und erwarteten Gründungsgewinnen:

$$w^i = F_{L^i} = E\{\pi_V^i\}. \quad (5.23)$$

Weil alle Individuen der Modellökonomie im Gleichgewicht somit indifferent zwischen den beiden Sektoren sind, erfolgt die Aufteilung in L^i und U^i zufällig. Veränderungen der gleichgewichtigen Aufteilung werden durch das totale Differential von Gleichung (5.23) beschrieben:

$$\frac{dL^i}{dE\{\pi_V^i\}} = -\frac{dU^i}{dE\{\pi_V^i\}} = \frac{1}{F_{L^i L^i}} < 0. \quad (5.24)$$

Eine Reduktion des erwarteten Gründungsgewinns führt somit zu weniger Gründern und mehr Arbeitnehmern. Zudem wird auch bei Variabilität der Start-Up Projektgröße angenommen, dass der erwartete Output auf dem Unternehmermarkt $\epsilon^i \gamma^i F(K^i)$ unabhängig von der Anzahl der Start-Ups ist.

Das Gleichgewicht der Modellökonomie wird wiederum durch ein vierstufiges Spiel bestimmt. Die Occupational-Choice Entscheidung der Individuen erfolgt in Stufe 0. Die folgenden drei Stufen entsprechen dem in Kapitel 5.2 beschriebenen Spiel. Wegen der Annahme der vollkommenen Voraussicht aller wirtschaftlichen Agenten erfolgt die Occupational-Choice Entscheidung in Stufe 0 auf Grundlage des Vertragsangebotes der Banken in Stufe 1.

Im first-best Gleichgewicht werden beiden Gründertypen Kredite zur Finanzierung der optimalen Start-Up Investition zum fairen Zinssatz angeboten: $\gamma^i F_{K^i} = (1 + r^i)$ und $(1 + r^i) = \frac{(1+\rho)}{\epsilon^i}$. Für den gesamtwirtschaftlich optimalen Gründungsgewinn $E\{\pi_V^{i*}\}$ und damit auch für die optimale Aufteilung der Individuen der Modellökonomie in Gründer und Arbeitnehmer gilt:

$$E\{\pi_V^{i*}\} = \epsilon^i \gamma^i F(K^{i*}) - (1 + \rho) K^{i*} = w^{i*}. \quad (5.25)$$

Gleichung (5.25) wird im separierenden *laisser-faire* Gleichgewicht bei asymmetrischer Information nur für Typ-2 Gründer erfüllt: $E\{\pi_V^2\} = E\{\pi_V^{2*}\}$. Aufgrund der Verzerrung der Höhe der Start-Up Investition von Typ-1 Gründern ist ihr erwarteter Gewinn kleiner als gesamtwirtschaftlich optimal: $E\{\pi_V^1\} < E\{\pi_V^{1*}\}$. Es folgt unmittelbar:

Resultat 5.4:

*Bei Separation von Gründern über Kreditvolumina ist im *laisser-faire* Gleichgewicht der Marktzutritt von Typ-1 Gründern geringer als im first-best Gleichgewicht. Der Marktzutritt von Typ-2 Gründern ist first-best.*

5.4.2 Implikationen für staatliches Handeln

Es gilt nun zu prüfen, wie sich die Einführung der zuvor untersuchten proportionalen open- und closed-ended Zinssubventionen / -steuern auf die Occupational-Choice Entscheidung der Individuen in Stufe 0 auswirkt.

Die gleichgewichtige Aufteilung der Individuen der Modellökonomie in Gründer und Arbeitnehmer reagiert auf Veränderungen des erwarteten Gründungsgewinns (siehe Gleichung (5.24)). Unter Berücksichtigung der Nullgewinnbedingung der Banken verändert sich der erwartete Gewinn $E\{\pi_V^i\}$ wie folgt, wenn eine marginale open-ended Zinssubvention σ_o^i eingeführt wird:

$$dE\{\pi_V^i\} = \epsilon^i \{[\gamma^i F_{K^i} - (1 + r^i)] dK^i + r^i K^i d\sigma_o^i\}. \quad (5.26)$$

Der zweite Term ist der positive (negative) Gewinneffekt bei Einführung einer Zinssubvention (Zinssteuer) auf r^i . Für Typ-2 Gründer beschränkt sich die Gewinnveränderung auf diesen Effekt, weil im *laisser-faire* Gleichgewicht $\gamma^2 F_{K^2} - (1 + r^2) = 0$ gilt. Bei Einführung von $(-\sigma_o^1)$, σ_o^2 und σ_o verändert sich der erwartete Gewinn der Typ-2 Gründer wie folgt:

$$\frac{dE\{\pi_V^2\}}{d\sigma_o^1} = 0, \quad (5.27)$$

$$\frac{dE\{\pi_V^2\}}{d\sigma_o^2} = \frac{dE\{\pi_V^2\}}{d\sigma_o} = \epsilon^2 r^2 K^2 > 0. \quad (5.28)$$

Die Implikation von Gleichungen (5.27) und (5.28) ist, dass die Einführung von σ_o^1 die Aufteilung von Typ-2 Individuen in Start-Up Unternehmer und Arbeitnehmer nicht beeinflusst, während die Einführung von σ_o^2 und σ_o wegen des positiven Gewinneffektes durch geringere Kapitalkosten die Anzahl von Typ-2 Start-Up Unternehmern erhöht.

Bei der Ermittlung der steuerlichen Wirkung auf den Marktzutritt von Typ-1 Gründern ist auch der erste Teil von Gleichung (5.26) $([\gamma^i F_{K^i} - (1 + r^i)] dK^i)$ zu berücksichtigen. Für $i = 1$ wird hier gezeigt, dass bei positiver (negativer) Korrelation von ϵ und γ eine Reduktion (Erhöhung) der Start-Up Investition K^1 den Gewinn der Typ-1 Gründer vergrößert. Wie bei Typ-2 ist der zweite Term der positive (negative) Gewinneffekt bei Einführung einer Zinssubvention (Zinssteuer) auf r^1 . Um den Gesamtgewinneffekt der Einführung von open-ended Subventionen / Steuern für Typ-1 Gründer bestimmen zu können, ist Gleichung (5.18) in Gleichung (5.26) einzusetzen. Gleichung (5.18) definiert, um wieviel sich K^1 unter Wahrung der Anreizkompatibilität verändern kann, wenn allgemeine oder diskriminierende open-ended Subventionen / Steuern

eingeführt werden. Für $dE \{ \pi_V^1 \}$ ergibt sich:

$$dE \{ \pi_V^1 \} = \epsilon^1 \left[\psi \left(r^2 K^2 d\sigma_o^2 - r^1 K^1 d\sigma_o^1 \right) + r^1 K^1 d\sigma_o^1 \right], \quad (5.29)$$

wobei $\psi = \frac{\gamma^1 F_{K^1} - (1+r^1)}{\gamma^2 F_{K^1} - (1+r^1)}$ gilt.

Unabhängig von der Korrelation von ϵ und γ ist $0 < \psi < 1$. Das impliziert, dass die Wirkungen von Zinssubventionen / -steuern auch hinsichtlich der Typ-1 Start-Up Anzahl nicht davon abhängen, wie Risiken und Produktivitäten von Start-Up Projekten korreliert sind. Aus Gleichung (5.29) folgt:

$$\frac{dE \{ \pi_V^1 \}}{d\sigma_o^1} = \epsilon^1 r^1 K^1 (1 - \psi) > 0, \quad (5.30)$$

$$\frac{dE \{ \pi_V^1 \}}{d\sigma_o^2} = \epsilon^1 r^2 K^2 \psi > 0 \quad (5.31)$$

und bei $d\sigma_o^1 = d\sigma_o^2 = d\sigma_o$:

$$\frac{dE \{ \pi_V^1 \}}{d\sigma_o} = \epsilon^1 \left[r^2 K^2 \psi + r^1 K^1 (1 - \psi) \right] > 0. \quad (5.32)$$

Was sagen Gleichungen (5.30) bis (5.32) aus und wie können die Resultate ökonomisch erklärt werden?

Gleichung (5.30) zeigt, dass die Einführung einer diskriminierenden open-ended Zinssteuer ($-\sigma_o^1$) auf r^1 den erwarteten Start-Up Gewinn von Typ-1 Gründern schmälert. Der bei beiden Korrelationen von ϵ und γ resultierende positive Effekt durch Verringerung der Verzerrung der Start-Up Investition wird durch den negativen Effekt der Erhöhung der erwarteten Kredittilgungskosten überkompensiert. Dies ist der Fall, weil bei positiver (negativer) Korrelation von ϵ und γ die Reduktion (Erhöhung) der Typ-1 Kredithöhe von Typ-2 Gründern stärker als von Typ-1 Gründern bewertet wird. Die Begründung für diese stärkere Bewertung ist, dass die optimale Start-Up Investition der Typ-2 Gründer bei positiver (negativer) Korrelation geringer (höher) als die optimale Start-Up Investition der Typ-1 Gründer ist. Der durch das Kreditvolumen verursachte Attraktivitätszuwachs des Kreditvertrags $[r^1, K^1]$ für Typ-2 Gründer muss zur Wahrung der Anreizkompatibilitätsbedingung dem Attraktivitätsver-

lust für Typ-2 Gründer durch die steuerinduzierte Erhöhung des Kreditzinses r^1 entsprechen. Die Zinssteuer muss von den Typ-1 Gründern getragen werden. Für Typ-1 Gründer ist der durch die Annäherung an das first-best Investitionsvolumen induzierte Attraktivitätszuwachs des $[r^1, K^1]$ -Vertrages aber nicht so hoch wie für Typ-2 Gründer. Der Gesamteffekt auf den erwarteten Gewinn von Typ-1 Gründern ist deshalb negativ. Obwohl durch die Einführung von $(-\sigma_o^1)$ Effizienzverbesserungen bei den Start-Up Investitionsvolumina von Typ-1 Gründern erreicht werden, führt die Einführung von $(-\sigma_o^1)$ zu einem Rückgang des Marktzutritts aufgrund verminderter Gewinne der Typ-1 Gründer.

Gleichung (5.31) zeigt, dass eine diskriminierende Zinssubvention σ_o^2 hingegen den erwarteten Typ-1 Gründungsgewinn unabhängig von der Korrelation von ϵ und γ erhöht, weil bei beiden Korrelationen von ϵ und γ das Investitionsvolumen von Typ-1 Gründern verbessert wird. Die Einführung von σ_o^2 hat keine weiteren Effekte auf den erwarteten Typ-1 Gründungsgewinn.

Nach Gleichung (5.32) führt die Einführung einer allgemeinen open-ended Zinssubvention σ_o ebenfalls zu einer Steigerung des erwarteten Gewinns der Typ-1 Gründer. Warum steigt der erwartete Gewinn eindeutig, obwohl bei positiver Korrelation von ϵ und γ unklar ist, ob die Einführung von σ_o zu einer effizienteren Typ-1 Start-Up Investition führt? Zum einen profitieren Typ-1 Gründer von einer allgemeinen Zinssubvention in jedem Fall durch geringere Kredittilgungskosten. Sind ϵ und γ negativ korreliert oder gilt bei positiver Korrelation $r^2 K^2 > r^1 K^1$, so sinkt (steigt) das gleichgewichtige anreizkompatible K^1 bei positiver (negativer) Korrelation durch die Einführung von σ . In diesem Fall profitieren Typ-1 Gründer zudem durch das Angebot effizienterer Kreditvolumina. Gilt bei positiver Korrelation aber $r^2 K^2 < r^1 K^1$, hat die Einführung von σ zur Folge, dass zur Wahrung der Anreizkompatibilität K^1 noch weiter verzerrt werden muss. Der durch die Verzerrung induzierte Attraktivitätsverlust des Kreditvertrages $[r^1, K^1]$ ist für Typ-2 Gründer aber größer als für Typ-1 Gründer, weil Typ-2 Gründer bei positiver Korrelation noch weniger investieren wollen als Typ-1 Gründer. Für Typ-1 Gründer überkompensiert der positive Gewinneffekt durch die Reduktion der Kredittilgungskosten daher den negativen Gewinneffekt durch Verschlechterung des Investitionsvolumens. Allgemeine open-ended Zinssubventionen führen deshalb

eindeutig zu einem erhöhten Marktzutritt von Typ-1 Gründern im Vergleich zum *laisser-faire* Gleichgewicht.

Die Einführung der in Abschnitt 3.2 dieses Kapitels analysierten closed-ended Zinssubventionen induziert ebenfalls eine höhere Anzahl von Unternehmensgründungen. Bei Einführung der Subvention σ_c bis zur Kreditobergrenze D lautet die Veränderung der erwarteten Gründungsgewinne für $i = 1, 2$:

$$dE \{ \pi_V^i \} = \epsilon^i \{ [\gamma^i F_{K^i} - (1 + r^i)] dK^i + r^i D d\sigma_c \}. \quad (5.33)$$

Wegen $\gamma^2 F_{K^2} - (1 + r^2) = 0$ ergibt sich für den Gewinneffekt der Typ-2 Gründer:

$$\frac{dE \{ \pi_V^2 \}}{d\sigma_c} = \epsilon^2 r^2 D. \quad (5.34)$$

Zur Bestimmung des Vorzeichens des Gesamtgewinneffektes für die Typ-1 Gründer ist Gleichung (5.21) in Gleichung (5.33) für $i = 1$ einzusetzen:

$$\frac{dE \{ \pi_V^1 \}}{d\sigma_c} = D \epsilon^1 [r^2 \psi + r^1 (1 - \psi)] > 0. \quad (5.35)$$

Unabhängig von der Korrelation von ϵ und γ wirkt sich die Einführung von σ_c erhöhend auf den erwarteten Gewinn von Typ-1 Gründern aus, weil Typ-1 Gründer sowohl von der Zinssubvention, wie auch von der geringeren Verzerrung ihrer Start-Up Investition profitieren. Der Marktzutritt erhöht sich.

Wie bei der Analyse des Marktzutritts in Kapitel 4 hat die durch die Einführung der steuerpolitischen Instrumente hervorgerufene Veränderung der Aufteilung der Individuen auf Start-Up Unternehmer und Arbeitnehmer keine Wohlfahrtseffekte. Bei Variabilität der Gründungsinvestition gilt für die Wohlfahrt:

$$W = \sum_{i=1}^2 \{ U^i [\epsilon^i \gamma^i F(K^i) - (1 + \rho) K^i] + F(N^i - U^i) \} \quad (5.36)$$

Differentiation über U^i ergibt unter Verwendung der Nullgewinnbedingung der Banken und Gleichung (5.23):

$$\frac{\partial W}{\partial U^i} = E \{ \pi_V^i \} - w^i = 0. \quad (5.37)$$

Analog zur Modellvariante mit Kreditsicherheiten lautet die ökonomische Erklärung, dass bei gleichgewichtiger Aufteilung der Individuen der Modellökonomie auf Unternehmensgründer und Arbeitnehmer in beiden Märkten ein sozialer Mehrwert in gleicher Höhe erzielt wird. Somit kommt es bei Einführung der steuerpolitischen Instrumente zwar zu Veränderungen des Marktzutritts gegenüber dem *laisser-faire* Gleichgewicht, gegeben die verzerrten Investitionsvolumina generieren diese Veränderungen aber keine Wohlfahrtseffekte. Die Einführung steuerpolitischer Instrumente beeinflusst nur über Änderungen der Investitionsvolumina die allgemeine Wohlfahrt. Die Implikation ist, dass Resultat 5.3 auch bei Berücksichtigung des Marktzutritts Geltung hat. Daher kann folgendes Resultat festgehalten werden:

Resultat 5.5:

Ausgehend vom laissez-faire Gleichgewicht induzieren Einführungen einer proportionalen

i) diskriminierenden Zinssubvention auf r^2

ii) allgemeinen open-ended Zinssubvention und

iii) allgemeinen closed-ended Zinssubvention

eine Erhöhung des Marktzutritts von Typ-1 und Typ-2 Gründern. Eine Einführung einer diskriminierenden Zinssteuer auf den niedrigen Zinssatz r^1 verringert den Marktzutritt von Typ-1 Gründern und hat keinen Effekt auf den Marktzutritt von Typ-2 Gründern. Die Marktzutrittsveränderungen haben keine Wohlfahrtseffekte.

5.5 Zusammenfassung, Modellimplikationen für die Gründungsförderung und Modellkritik

Die Analysen dieses Kapitels haben gezeigt, dass die Folgen variabler Start-Up Investitionen separierende Kreditmarktgleichgewichte mit verzerrten Investitionsvolumina und einem vom first-best abweichenden Marktzutritt sein können. Für den Fall einer diskreten Verteilung von ϵ und γ mit jeweils einer hohen und einer niedrigen Ausprägung war das Ergebnis, dass die Start-Up Investitionen von Gründern mit geringen Projektrisiken nicht first-best sind. Als Konsequenz war auch das Gründungsgeschehen der Modellökonomie durch eine Anzahl risikoarmer Start-Ups gekennzeichnet, die nicht der first-best Anzahl

entspricht.

Die ersten drei Abschnitte des Kapitels ermittelten die *laisser-faire* Investitionsvolumina und die Effekte der Einführung von Zinssubventionen und Zinssteuern. Einen Überblick über die Resultate geben Spalte 2 und 4 von Tabelle 5.1.

Ein überraschendes Ergebnis war, dass unabhängig davon, ob Risiken und Produktivitäten von Projekteigenschaften positiv oder negativ korreliert sind, die gleichen steuerpolitischen Instrumente die Verzerrung der Investitionsvolumina vermindern können. Können unterschiedliche Vertragstypen differenziert besteuert werden, ist die Einführung von open-ended Zinssteuern ($-\sigma_o^1$) auf den niedrigen Kreditzins r^1 oder die Einführung von open-ended Zinssubventionen σ_o^2 auf den hohen Kreditzins r^2 effizienzsteigernd. Ist eine differenzierende Besteuerung aber nicht möglich, sind die Effizienzwirkungen von allgemeinen open-ended Zinssubventionen / -steuern σ_o bei positiver Korrelation unklar.

Es hat sich herausgestellt, dass closed-ended Zinssubventionen σ_c hinsichtlich der Korrektur von *laisser-faire* Investitionsvolumina das überlegene steuerpolitische Instrument sind. Der Grund ist, dass closed-ended Zinssubventionen ohne die Notwendigkeit einer diskriminierenden steuerlichen Behandlung unterschiedlicher Vertragstypen eindeutig die Effizienz der Investitionsvolumina verbessern.

Korrel. ϵ und γ	Laisser-faire K^i	Laisser-faire U^i	Eff. steigernde Instrumente
positiv	$K^1 > K^{1*}$	$U^1 < U^{1*}$	$(-\sigma_o^1), \sigma_o^2, \sigma_c$
negativ	$K^1 < K^{1*}$	$U^1 < U^{1*}$	$(-\sigma_o^1), \sigma_o^2, \sigma_o, \sigma_c$
po./ne.	$K^2 = K^{2*}$	$U^2 = U^{2*}$	

Tabelle 5.1: Zusammenfassung Resultate Kapitel 5

Der letzte Abschnitt dieses Kapitels beantwortete die Frage, wie sich die Einführung von Zinssubventionen und Zinssteuern auf den Marktzutritt potentieller Start-Up Gründer auswirkt. Auch hier war das überraschende Ergebnis, dass die Effekte steuerpolitischer Instrumente auf den Marktzutritt nicht davon abhängen, wie ϵ und γ korreliert sind. Weil marginale Änderungen

der Aufteilung der Individuen der Modellökonomie auf den Gründungs- und Arbeitnehmersektor keine unmittelbaren Wohlfahrtswirkungen haben, bleiben die Effizienzwirkungen der untersuchten steuerpolitischen Instrumente auch bei Berücksichtigung des Marktzutritts erhalten.

Wie lauten die Modellimplikationen für die Gründungsförderung?

Auch die Ergebnisse dieses Kapitels können normative Argumente für die staatliche Förderung von Start-Ups liefern. Zudem stellt dieses Kapitel eine Erklärung dafür bereit, warum es sinnvoll sein kann, Förderkredite in der Höhe zu beschränken. Die analysierten closed-ended Zinssubventionen sind in ihrer Wirkung äquivalent zur Bereitstellung von im Volumen beschränkten Förderkrediten zu günstigeren als marktüblichen Konditionen. Die Beschreibung der Förderprogramme in Kapitel 1.2 hat gezeigt, dass eine solche Beschränkung von Förderkrediten in der Praxis gegeben ist. Dies trifft insbesondere für die speziell Unternehmensgründern angebotenen Mikro-Darlehen zu.

Die Rechtfertigung staatlicher Gründungsförderung basiert wie in Kapitel 4 auf dem Argument, dass subventionsinduzierte Verringerungen von Kapitalkosten die Homogenität von Start-Up Unternehmern vergrößern und daher ineffiziente Verzerrungen in separierenden Gleichgewichten verringern. Dies trifft insbesondere auf closed-ended Zinssubventionen zu, weil von diesen unabhängig von der Investitionshöhe Start-Up Unternehmer mit risikoreichen Projekten am meisten profitieren.

Bei Ableitung der wirtschaftspolitischen Implikationen ist aber wiederum zu beachten, dass nur die Einführungen marginaler Steuern und Subventionen betrachtet wurde. Ein Abweichen von dieser eingeschränkten Analyse führt möglicherweise zu anderen Resultaten und Implikationen.

Wie auch die Selbstselektion über Kreditsicherheiten funktioniert die Selbstselektion über Kreditvolumina zudem nur bei Erfüllung starker Annahmen. Neben den allgemeinen Problemen der in der vorliegenden Analyse vorgenommenen Modellierung, die bereits bei den Pooling-Gleichgewichten diskutiert wurden, kommen nun die problematischen Bedingungen hinzu, die bei Existenz separierender Gleichgewichte erfüllt werden müssen. Zu nennen sind bei diskreter Verteilung die relativ geringe Anzahl von Gründern mit risikoarmen

Start-Up Projekten, die Möglichkeit des „Bunching“ bei kontinuierlichen oder diskreten Verteilungen mit mehr als zwei Ausprägungen sowie der eindeutige Zusammenhang zwischen Risiko und Projektgröße (siehe auch die Diskussion des letzten Kapitels).

Eine Voraussetzung für die Überlegenheit der allgemeinen closed-ended Zinssubventionen gegenüber der open-ended Zinssubvention ist zudem, dass das gesamte Kreditvolumen die Fördergrenze überschreitet. Dies stellt ebenfalls eine recht starke Annahme dar. Unterschreiten die Kreditvolumina nämlich die Fördergrenze, resultiert das gleiche Ergebnis wie bei open-ended Zinssubventionen. Der Wohlfahrtseffekt ist nicht mehr eindeutig.

Die Separation mit Hilfe von Kreditvolumina hat gegenüber der Separation mit Hilfe von Kreditsicherheiten den Vorteil, dass Start-Up Unternehmer über kein eigenes Vermögen verfügen müssen. Der Nachteil ist aber, dass ein eindeutiger Zusammenhang zwischen Produktivität, Projektgröße und Projektrisiko weniger plausibel erscheint als ein eindeutiger Zusammenhang zwischen Projektrisiko und der Bereitschaft, Kredite mit eigenem Vermögen zu besichern. Zwar sind die steuerpolitischen Implikationen unabhängig davon, welche Art von Korrelation zwischen Risiko und Produktivität vorliegt. Aber die Banken können nur dann einen funktionierenden Selbstselektionsmechanismus installieren, wenn sie die Korrelation kennen. Darüber hinaus müssen Banken Informationen über die Produktionstechnologien der kreditnachfragenden Start-Up Unternehmer haben, um einen Zusammenhang zwischen der Kredithöhe und den Projekteigenschaften ableiten zu können. Eine treffende Formulierung bezüglich dieser Probleme finden de Meza & Webb (1989):

„Rare is the banker who can be confident of an applicant’s innate chance of success simply by observing the size of his / her loan request.”⁹

⁹Vgl. de Meza & Webb (1989), S. 44.

Anhang zu Kapitel 5

Gleichgewicht bei variablen Investitionsvolumina und vollständiger Information:

Das Vertragsangebot bei vollständiger Information kann hergeleitet werden durch die Lösung des folgenden Maximierungsproblems:

$$\begin{aligned} \max_{r^i, C^i} \mathcal{L} = & \epsilon^i [\gamma^i F(K^i) - (1 + r^i) K^i] \\ & + \lambda_1 \{ \epsilon^i [\gamma^i F(K^i) - (1 + r^i) K^i] - w \} \\ & + \lambda_2 \left\{ 1 + r^i - \frac{1 + \rho}{\epsilon^i} \right\}. \end{aligned} \quad (\text{A.1})$$

Die Bedingungen erster Ordnung sind:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial r^i} = -\epsilon^i K^i - \lambda_1 \epsilon^i K^i + \lambda_2 = 0 \quad (\text{A.2})$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial K^i} = \epsilon^i [\gamma^i F_{K^i} - (1 + r^i)] + \lambda_1 \epsilon^i [\gamma^i F_{K^i} - (1 + r^i)] = 0. \quad (\text{A.3})$$

Gleichungen (A.2) und (A.3) lassen sich umformen zu:

$$(\lambda_1 + 1) = \frac{\lambda_2}{\epsilon^i K^i} \quad (\text{A.4})$$

$$(\lambda_1 + 1) [\gamma^i F_{K^i} - (1 + r^i)] = 0. \quad (\text{A.5})$$

Wegen $(\lambda_1 + 1) \neq 0$ (siehe Gleichung (A.4)) folgt aus Gleichung (A.5): $\gamma^i F_{K^i} = (1 + r^i)$.

Q.E.D.

Beweis Resultat 5.1:

Das Vertragsangebot bei asymmetrischer Information kann hergeleitet wer-

den durch die Lösung des folgenden Maximierungsproblems::

$$\begin{aligned}
\max_{r^i, K^i} \mathcal{L} = & mE\{\pi_V^1\} + (1-m)E\{\pi_V^2\} \\
& + \eta[\gamma^2 F(K^2) - (1+r^2)K^2 - \gamma^2 F(K^1) + (1+r^1)K^1] \\
& + \lambda_1 [E\{\pi_V^1\} - w^1] + \lambda_2 [E\{\pi_V^2\} - w^2] \\
& + \lambda_3 [\epsilon^1(1+r^1) - (1+\rho)] \\
& + \lambda_4 [\epsilon^2(1+r^2) - (1+\rho)] .
\end{aligned} \tag{A.6}$$

Die Bedingungen erster Ordnung lauten:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial r^1} = [(m + \lambda_1) \epsilon^1 - \eta] (-K^1) + \lambda_3 \epsilon^1 = 0 \tag{A.7}$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial r^2} = [((1-m) + \lambda_2) \epsilon^2 + \eta] (-K^2) + \lambda_4 \epsilon^2 = 0 \tag{A.8}$$

$$\begin{aligned}
\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial K^1} &= \epsilon^1 (m + \lambda_1) [\gamma^1 F_{K^1} - (1+r^1)] - \eta [\gamma^2 F_{K^1} - (1+r^1)] \\
&= 0
\end{aligned} \tag{A.9}$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial K^2} = [\epsilon^2(1-m + \lambda_2) + \eta] [\gamma^2 F_{K^2} - (1+r^2)] = 0. \tag{A.10}$$

Aus Gleichung (A.10) folgt direkt:

$$\gamma^2 F_K(K^2) = (1+r^2). \tag{A.11}$$

Gleichung (A.9) lässt sich umformen zu:

$$[\epsilon^1(m + \lambda_1) - \eta] [\gamma^1 F_{K^1} - (1+r^1)] - (\gamma^2 - \gamma^1) \eta F_{K^1} = 0 \tag{A.12}$$

Gleichung (A.7) impliziert:

$$[(m + \lambda_1) \epsilon^1 - \eta] = \epsilon^1 \lambda_3 / K^1 > 0, \tag{A.13}$$

so dass sich Gleichung (A.12) schreiben lässt als:

$$\gamma^1 F_K(K^1) - (1+r^1) = (\gamma^2 - \gamma^1) \eta F_K(K^1) \frac{K^1}{\epsilon^1 \lambda_3} \tag{A.14}$$

Gleichung (A.14) impliziert:

$$\gamma^1 F_K(K^1) - (1 + r^1) > 0 \text{ falls } \gamma^2 > \gamma^1 \quad (\text{A.15})$$

$$\gamma^1 F_K(K^1) - (1 + r^1) < 0 \text{ falls } \gamma^1 < \gamma^2 \quad (\text{A.16})$$

Q.E.D.

Kapitel 6

Zusammenfassung und Diskussion der Resultate sowie ihrer wirtschaftspolitischen Implikationen

Der Ausgangspunkt der Untersuchung war das hohe staatliche Engagement im Bereich der Gründungsförderung. Die Suche nach möglichen Rechtfertigungsgründen für dieses Engagement in Kapitel 1 hat gezeigt, dass das Gründungsgeschehen von Volkswirtschaften zwar über zahlreiche Kanäle verzerrt wird, die vorliegende wirtschaftswissenschaftliche Literatur aber nur wenige eindeutige Argumente für oder gegen staatliche Eingriffe liefert. Insbesondere gilt dies für die Auswirkungen von Unvollkommenheiten auf Kapitalmärkten auf die Finanzierung von Start-Up Unternehmen und im weiteren auf die Occupational-Choice Entscheidung potentieller Gründer. An dieser Stelle hat die vorliegende Arbeit angesetzt. In Kapitel 2 bis Kapitel 5 wurden Antworten zu verschiedenen Aspekten der Frage erarbeitet, wie sich der Informationsnachteil der Kapitalgeber auf die gesamtwirtschaftliche Effizienz des Gründungsgeschehens auswirkt. Hierauf aufbauend wurden Implikationen für staatliche Interventionen in das Gründungsgeschehen von Volkswirtschaften abgeleitet. Diese Implikationen wurden mit der existierenden Gründungsförderung verglichen.

Das zentrale Resultat des 2. Kapitels war, dass im Pooling-Gleichgewicht auf Kapitalmärkten unter plausiblen Annahmen über die Informationsasym-

metrie zwischen Gründer und Kapitalgeber auf der einen Seite zu wenig Start-Ups mit positiven gesamtwirtschaftlichen Gewinnen und auf der anderen Seite zu viele Start-Ups mit negativen gesamtwirtschaftlichen Gewinnen gegründet werden. Der Gesamteffekt einer allgemeinen staatlichen Gründungsförderung auf die Effizienz des Marktzutritts ist deshalb unklar und hängt davon ab, welche Annahmen über die Verteilung der Risiken und Produktivitäten von Start-Up Projekten getroffen werden. Der Grund ist, dass von einer allgemeinen Gründungsförderung alle Start-Ups profitieren, unabhängig davon, ob ihr erwarteter gesamtwirtschaftlicher Gewinn positiv oder negativ ist.

Die Berücksichtigung externer Eigenkapitalfinanzierung als weitere Form der Außenfinanzierung führte dazu, dass das Ergebnis der Unterinvestition in Start-Up Projekte verschwindet. Die Schwäche dieses Ergebnisses war aber, dass Differenzen in den Transaktionskosten von Eigen- und Fremdkapitalfinanzierung nicht berücksichtigt wurden. Auch konnte gezeigt werden, dass die in der vorliegenden Kapitalmarktliteratur existierenden konträren Ergebnisse des „Credit Rationing“ und des „Overlending“ zwei Spezialfälle des verwandten allgemeinen Ansatzes sind. Zwar konnten bei Vorliegen dieser beiden Fälle effizienzsteigernde wirtschaftspolitische Maßnahmen eindeutig bestimmt werden. Die praktische Relevanz dieser Spezialfälle erscheint aber fraglich, da sie nur unter einschränkenden Annahmen über die Verteilung der Eigenschaften der Gründungsprojekte resultieren. Eine wesentliche Schwäche des in Kapitel 2 verwandten Grundmodells bestand in der Vernachlässigung marktlicher Mechanismen zum Abbau von Informationsasymmetrien.

Kapitel 3 stellte deshalb die Frage, welche Bedeutung Signalling als Instrument zum Abbau von Informationsasymmetrien für die Gründungsfinanzierung und den Marktzutritt hat. Die Erweiterung der Analyse um die Möglichkeit des Signallings von Projekteigenschaften hat gezeigt, dass zwar das Problem der gleichzeitigen Existenz von Über- und Unterinvestition in Start-Up Projekte gemildert, aber nicht beseitigt werden kann. Die Einführung der Signalling-Option hatte zudem zur Folge, dass das in der Literatur viel diskutierte Problem der Kreditrationierung verschwand. Die anschließende Untersuchung der Effizienz des Signallings hat gezeigt, dass die Möglichkeit des Signallings trotz der effizienzsteigernden Wirkung auf den Marktzutritt mehr genutzt wird als gesamtwirtschaftlich wünschenswert wäre. Wie in Kapitel 2 war auch

das wesentliche Resultat der Analysen in Kapitel 3, dass die gesamtwirtschaftlichen Effizienzwirkungen staatlicher Gründungsförderung unklar sind und von den angenommenen Verteilungen der Risiken und Produktivitäten von Start-Up Projekten abhängen.

Kapitel 4 und Kapitel 5 befassten sich mit der Frage, welche Implikationen Kreditsicherheiten und variable Projektgrößen für die Finanzierung und den Marktzutritt von Start-Ups haben. Im Gegensatz zu den Resultaten von Kapitel 2 und 3 konnten die Resultate von Kapitel 4 und 5 eindeutige Argumente für eine staatliche Förderung von Unternehmensgründungen aufgrund von asymmetrischer Information auf Kreditmärkten liefern. Sind Kreditmärkte durch separierende Gleichgewichte gekennzeichnet, erhalten Start-Up Unternehmer Kredite zu dem Zins, der ihrem spezifischen Projektrisiko entspricht. Anders als bei den vorherigen Kapiteln resultierten aus verzerrten Kapitalkosten daher keine Ineffizienzen. Es wurde aber gezeigt, dass die *laisser-faire* Gleichgewichte dennoch nicht first-best sind, weil die Funktionsfähigkeit von Selbstselektionsmechanismen in der Regel Verzerrungen erfordert. In Kapitel 4 bestand diese Verzerrung in einer gesamtwirtschaftlich nicht wünschenswerten Besicherung von Krediten und in Kapitel 5 in Kreditvertragsangeboten, die keine Finanzierung einer gewinnmaximalen Start-Up Investition ermöglichen. Diese Verzerrungen wirkten sich auch auf den Marktzutritt aus.

Die interessante wirtschaftspolitische Implikation war, dass eine allgemeine Gründungsförderung in Form einer Subvention von Kapitalkosten die Effizienz der *laisser-faire* Gleichgewichte steigert. Die ökonomische Erklärung für diese Resultate, die die staatliche Gründungsförderung in einem sehr positiven Licht erscheinen lassen, war, dass Kapitalkostensubventionen die Homogenität unterschiedlicher Start-Up Unternehmen steigern und eine Separation von Gründern daher mit weniger Verzerrungen als in *laisser-faire* erfolgen kann. Dieses Argument für eine staatliche Gründungsförderung grenzt sich deutlich von dem in der Literatur vorherrschenden Argument ab, nach dem Finanzierungshilfen für Start-Ups erforderlich sind, weil diese kreditrationiert sind.

Die Ergebnisse in Kapitel 5 hatten eine weitere interessante wirtschaftspolitische Implikation. Diese bestand darin, dass das Angebot von Förderkrediten mit beschränkten Volumina eindeutig effizienzsteigernd ist, während Förder-

kredite mit unbeschränkten Volumina nicht eindeutig eine gesamtwirtschaftliche Effizienzsteigerung induzieren. Auch diese Modellimplikation ist ein Argument für die existierende Förderpraxis, die durch Förderkredite bis zu einer Voluminagrenze gekennzeichnet ist.

Insgesamt ergeben die Implikationen für staatliches Handeln der Untersuchungen in den einzelnen Kapiteln dieser Arbeit kein einheitliches Bild. Während die Resultate in Modellen mit Pooling-Gleichgewichten keine eindeutigen Argumente für oder gegen staatliche Eingriffe in das Gründungsgeschehen liefern, können die Resultate in Modellen mit separierenden Gleichgewichten staatliche Eingriffe in Form einer allgemeinen Gründungsförderung begründen. Dies wirft die Frage auf, ob Kapitalmärkte zur Finanzierung von Gründungsinvestitionen durch Pooling-Gleichgewichte oder durch separierende Gleichgewichte charakterisiert sind. Diese Frage kann nur mit Hilfe der Empirie beantwortet werden. Vermutlich liegt eine Koexistenz beider Märkte vor, so dass es schwer ist, eine ökonomisch rationale Gründungsförderung aufgrund von Kapitalmarktunvollkommenheiten theoretisch zu erarbeiten.

Als zentrales Ergebnis der Untersuchung ist deshalb festzuhalten, dass die Rechtfertigung allgemeiner staatlicher Gründungsförderung mit dem Argument der Informationsasymmetrie auf Kapitalmärkten schwierig ist. Die Auffassung vieler Politiker und einiger Wirtschaftswissenschaftler, nach der Kapitalmarktunvollkommenheiten eine Förderung von Start-Up Unternehmen eindeutig rechtfertigen (siehe Kapitel 1.2.4), ist mit den theoretischen Ergebnissen der vorliegenden Arbeit nicht vereinbar. Nur bei Kenntnis der Eigenschaften von Start-Up Projekten in einer Volkswirtschaft und bei Kenntnis der Strukturen der entsprechenden Kapitalmärkte lassen sich eindeutige Argumente für oder gegen eine staatliche Gründungsförderung finden.

Die wirtschaftspolitische Relevanz der Ergebnisse der Untersuchung ist allerdings in zweifacher Weise eingeschränkt.

Erstens besteht bei allen modelltheoretisch abgeleiteten Resultaten die Gefahr, dass sie nur Folge spezieller Modellierungsansätze sind. Diese Gefahr konnte durch die Verwendung sehr allgemein gehaltener Ansätze zwar eingeschränkt, aber, wie im Rahmen der Modellkritik der einzelnen Kapitel erörtert wurde, nicht beseitigt werden.

Zweitens hat sich die Arbeit auf die Analyse einzelner Aspekte von Kapitalmarktunvollkommenheiten als Argument für staatliche Förderung von Unternehmensgründungen konzentriert. Bei den untersuchten Argumenten handelt es sich aber nur um einen kleinen Ausschnitt möglicher Rechtfertigungsgründe für staatliche Eingriffe in das Gründungsgeschehen. Wie im einleitenden Kapitel diskutiert, gibt es zahlreiche weitere potentielle Rechtfertigungsgründe. Beispielsweise wurde das Problem der ex-post Informationsasymmetrie auf Kapitalmärkten in der vorliegenden Untersuchung nicht behandelt. Auch kann eine positive Gesamtexternalität von Start-Up Unternehmen dazu führen, dass durch Gründungsförderung Wohlfahrtsgewinne erzielt werden können. Gründungsförderung kann zudem als second-best Instrument zum Ausgleich von Gründungsbarrieren, die etwa aus administrativen und rechtlichen Anforderungen sowie benachteiligender Steuersysteme resultieren, eingesetzt werden. Die Frage, welche Implikationen für die Gründungsförderung bei Berücksichtigung dieser Aspekte resultieren, wurde in der vorliegenden Arbeit nicht eingehend untersucht.

Literaturverzeichnis

- Agence Nationale de Valorisation de la Recherche (2004). Rapport d'activité 2003.
- Aghion, P. & Howitt, P. (1992). A model of growth through creative destruction, *Econometrica* **60**: 323–351.
- Akerlof, G. (1970). The market for lemons: Quality uncertainty and the market mechanism, *Quarterly Journal of Economics* **84**: 488–500.
- Alexander-Cook, K., Bernhardt, D. & Roberts, J. (1998). Riding free on the signals of others, *Journal of Public Economics* **67**: 25–43.
- Almus, M. & Prantl, S. (2002). Die Auswirkungen öffentlicher Gründungsförderung auf das Ueberleben und Wachstum junger Unternehmen, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* **222**: 161–185.
- Arrow, K. (1959). Toward a theory of price adjustment, in M. Abramovitz (ed.), *The allocation of economic resources*, New York.
- Arrow, K. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention, in R. Nelson (ed.), *The rate and direction of inventive activity*, Princeton University Press.
- Auerbach, A. J. (1983). Taxation, corporate financial policy and the cost of capital, *Journal of Economic Literature* **21**(3): 905–940.
- Bachelier, R. & Mayer, M. (1990). Finanzierung technischer Innovationen, *Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen* **12**: 604–607.
- Bagwell, K. (1985). Informational product differentiation as a barrier to entry, Discussion Paper 129, Studies in Industry Economics, Stanford University.

- Bain, J. S. (1956). *Barriers to new competition*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Baldani, J. & Masson, R. (1984). Economics of scale, strategic advertising, and fully credible entry deterrence, *Review of Industrial Organization* **1**: 190–205.
- Banque du Développement des Petites et Moyennes Entreprises (2003). Rapport d'activité 2002.
- Barreto, H. (1989). *The entrepreneur in microeconomic theory: Disappearance and explanation*, London.
- Bascha, A. & Walz, U. (2002). Financing practices in the german venture capital industry: An empirical assessment, CFS Working Paper 2002/09.
- Berger, A. & Udell, G. (2002). Small business credit availability and relationship lending: The importance of bank organisational structure, *The Economic Journal* **112**: 32–53.
- Bester, H. (1985a). The level of investment in credit markets with imperfect information, *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft* **141**: 503 – 515.
- Bester, H. (1985b). Screening and rationing in credit markets with imperfect information, *American Economic Review* **75**: 850–855.
- Bester, H. & Hellwig, M. (1987). Moral hazard and equilibrium credit rationing: An overview of the issues, in G. Bamberg (ed.), *Agency theory, information and incentives*, Heidelberg u.a.
- Bilstein, J. & Wöhe, G. (1998). *Grundzüge der Unternehmensfinanzierung*, 8. Aufl., München.
- Blanchflower, D. & Oswald, A. (1998). What makes an entrepreneur?, *Journal of Labor Economics* **16**: 26–60.
- Blinder, A. (1989). *Macroeconomics under debate*, New York u. a.
- Blinder, A. & Stiglitz, J. (1983). Money, credit constraints and economic activity, *American Economic Review* **73**: 297–302.

- Boadway, R. & Keen, M. (2004). Financing new investment under asymmetric information: A general approach, CIRPÉE Working Paper 04-07.
- Boadway, R., Marceau, N., Marchand, M. & Vigneault, M. (1998). Entrepreneurship, asymmetric information, and unemployment, *International Tax and Public Finance* **5**: 307–327.
- Boadway, R. & Sato, M. (1999). Information acquisition and government intervention in credit markets, *Journal of Public Economic Theory* **1**(3): 283–308.
- Boadway, R. & Tremblay, J.-F. (2003). Public economics and startup entrepreneurs, Working Paper prepared for the Workshop on Venture Capital, Entrepreneurship and Public Policy, München, 2002.
- Boochs, S. & Tilleßen, P. (2003). Gründungsförderung in Deutschland auf Bund- und Länderebene von 1996 bis 2002, Mimeo.
- British Department of Trade and Industry (2003). Small firms loan guarantee.
- British Department of Trade and Industry (2004). Grant for investigating an innovative idea, URL: www.dti.gov.uk/innovative-idea.htm, Stand: 11.10.2004.
- Bronchi, C. & Burns, A. (2000). The tax system in the Czech Republic, OECD, Economics Department, Working Paper 245.
- Bronchi, C. & Gomes-Santos, J. C. (2001). Reforming the tax system in Portugal, OECD, Economics Department, Working Paper 302.
- Buchholz, W. & Konrad, K. A. (2000). Risiko und Steuern, in N. Anel (ed.), *Probleme der Besteuerung III*, Berlin.
- Bundesanstalt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2004a). Förderung von Unternehmensberatung, URL: www.bafa.de/1/de/aufgaben/wirtschaft/beratung.htm.
- Bundesanstalt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2004b). Referat 412, Aktenzeichen 3050.
- Bundesministerium für Finanzen (2004a). Einkommensteuer 2004.

- Bundesministerium für Finanzen (2004b). Körperschaftsteuer 2004.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2004a). Beratung, *Gründerzeiten* **32**.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2004b). Existenzgründung aus der Arbeitslosigkeit, *Gründerzeiten* **16**.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2004c). Existenzgründungen in Deutschland, *Gründerzeiten* **1**.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2004d). Existenzgründungsfinanzierung, *Gründerzeiten* **6**.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2004e). Wirtschaftsförderung für den Mittelstand, Förderprogramme und Richtlinien.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2004f). Zarte Pflänzchen-Kleingründungen, *Gründerzeiten* **44**.
- Bundesverband der Deutschen Industrie und Bundesverband der Chemischen Industrie (2004). Die Steuerbelastung der Unternehmen in Deutschland: Fakten für die politische Diskussion, Köln.
- Business Development Bank of Canada (2004a). 2003 Annual Report.
- Business Development Bank of Canada (2004b). Co-Vision, URL: www.bdc.ca/en/my_project/projects/financing/fs_start_business_general.html.
- Carlton, D. & Perloff, J. (1994). *Modern industrial organization*, New York.
- Cassiman, B. & Ueda, M. (2003). Optimal project rejection and new firm start-ups, Working Paper, Mimeo.
- Chan, Y.-S. & Kanatas, G. (1985). Asymmetric information and the role of collateral in loan agreements, *Journal of Money, Credit and Banking* **17**: 84–95.
- Chen, D., Lee, F. C. & Mintz, J. (2002). Taxation, SMEs and entrepreneurship, STI Working Paper 2002/9.

- Christiansen, H. & Bertrand, A. (2002). Trends and recent developments in foreign direct investment, *Technical Report 1*, OECD.
- Clemenz, G. (1986). *Credit markets with asymmetric information*, Berlin u.a.
- Clemenz, G. (1993). A note on the nonexistence of a rationing equilibrium in the Besanko-Thakor Model, *International Economic Review* **34**(3): 727–737.
- Cosh, A. & Hughes, A. (2000). *British enterprise in transition*, Cambridge.
- Creditreform, Institut für Mittelstandsforschung, Kreditanstalt für Wiederaufbau und Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (2003). Mittelstandsmoitor 2003. Jährlicher Bericht zu Konjunktur- und Strukturfragen Kleiner und Mittlerer Unternehmen.
- Creditreform, Institut für Mittelstandsforschung, Kreditanstalt für Wiederaufbau und Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (2004). Mittelstandsmoitor 2004. Jährlicher Bericht zu Konjunktur- und Strukturfragen Kleiner und Mittlerer Unternehmen.
- de Meza, D. (2002). Overlending?, *The Economic Journal* **112**: F17–F31.
- de Meza, D. & Southey, C. (1996). The borrower's curse: Optimism, finance and entrepreneurship, *Economic Journal* **106**: 375–386.
- de Meza, D. & Webb, D. (1987). Too much investment: A problem of asymmetric information, *Quarterly Journal of Economics* **102**: 281–292.
- de Meza, D. & Webb, D. (1988). Credit market efficiency and tax policy in the presence of screening costs, *Journal of Public Economics* **36**: 1–22.
- de Meza, D. & Webb, D. (1989). The role of interest rate taxes in credit markets with divisible projects and asymmetric information, *Journal of Public Economics* **39**: 33–44.
- de Meza, D. & Webb, D. (1999). Wealth, enterprise and credit policy, *The Economic Journal* **109**: 153–163.
- de Meza, D. & Webb, D. (2000). Does credit rationing imply insufficient lending?, *Journal of Public Economics* **78**: 215–234.

- Debreu, G. (1959). *Theory of value*, New York.
- Deutsche Ausgleichsbank (2003). DtA-Förderreport 2002.
- Deutsche Bundesregierung (2004). 360.000 geförderte Existenzgründungen seit 2003 - Deutschland macht sich selbständig, URL: www.bundesregierung.de/politikthemen/agenda-2010-11898/existenzgruender.htm.
- Diamond, P. (1982). Wage determination and efficiency in search equilibrium, *Review of Economic Studies* **49**: 217–227.
- Dietz, M. (2002). Risk, self selection and advice: Banks versus venture capitalists, Mimeo.
- Dixit, A. & Stiglitz, J. (1977). Monopolistic competition and optimum product diversity, *American Economic Review* **67**: 297–308.
- Eeckhoudt, L., Gollier, C. & Schneider, T. (1995). Risk aversion, prudence and temperance: A unified approach, *Economic Letters* **48**(3-4): 331–336.
- Ehrmann, T. & John, E.-M. (2002). Beschäftigungs- und Wachstumswirkung staatlicher Gründungsfinanzierung, *List Forum für Wirtschafts- und Finanzpolitik* **28**: 391–406.
- Engen, E. & Skinner, J. (1996). Taxation and economic growth, *National Tax Journal* **49**(4): 617–642.
- Ernst & Young (2001). Worldwide Corporate Tax Guide, New York.
- Fahrmeir, L., Künstler, R., Pigeot, I. & Tutz, G. (1997). *Statistik- der Weg zur Datenanalyse*, Berlin.
- Farrell, J. (1986). Moral hazard as an entry barrier, *Rand Journal of Economics* **17**: 440–449.
- Ferguson, J. (1974). *Advertising and competition: Theory, measurement, fact*, Cambridge, MA.
- Fisher, F. M. (1979). Diagnosing monopoly, *Quarterly Review of Economics and Business* **19**(2): 7–33.

- Fonseca, R., Lopez-Garcia, P. & Pissarides, C. A. (2001). Entrepreneurship, start-up costs and employment, *European Economic Review* **45**: 692 – 705.
- Freimer, M. & Gordon, M. (1965). Why bankers ration credit, *Quarterly Journal of Economics* **79**: 397–416.
- Friedman, B. (1981). The roles of money and credit in macroeconomic analysis, NBER Working Paper 831.
- Fritsch, M., Wein, T. & Ewers, H.-J. (1999). *Marktversagen und Wirtschaftspolitik: mikroökonomische Grundlagen staatlichen Handelns*, 3. Aufl., München.
- Fuest, C., Huber, B. & Nielsen, S. B. (2003). Why is the corporate tax rate lower than the personal tax rate? The role of new firms, *Journal of Public Economics* **87**: 157–174.
- Fuest, C., Huber, B. & Tilleßen, P. (2003). Tax policy and entrepreneurship in the presence of asymmetric information in capital markets, CESifo Working Paper 872.
- Fuest, C. & Tilleßen, P. (2004). Why do governments use closed ended subsidies to support entrepreneurial investment?, Universität zu Köln, Seminar für Finanzwissenschaft, Working Paper.
- Gebhardt, G. & Schmidt, K. M. (2002). Der Markt für Venture Capital: Anreizprobleme, Governance Strukturen und Staatliche Interventionen, *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* **3**(3): 235–256.
- Gentry, W. M. & Hubbard, R. G. (2000). Entrepreneurship and household saving, NBER Working Paper 7894.
- Gesellschaft für innovative Beschäftigungsförderung mbH und Institut für Mittelstandsforschung Bonn (2004). Ich-AG und Ueberbrückungsgeld - Eine empirische Analyse von Gründungen aus der Arbeitslosigkeit, G.I.B. Arbeitspapiere 12.

- Gilbert, R. (1989). Mobility barriers and the value of incumbency, *in* R. Schmalensee & R. D. Willig (eds), *Handbook of Industrial Organization*, Vol. 1, Amsterdam, North-Holland, pp. 475–535.
- Gilbert, R. & Newbery, D. (1982). Preemptive patenting and the persistence of monopoly, *American Economic Review* **72**: 514–526.
- Gläser, J. (2002). *Staatliche Gründungsförderung: Erkenntnisse aus der Neuen Institutionenökonomie*, Köln.
- Gordon, R. H. (1998). Can high personal tax rates encourage entrepreneurial activity?, *IMF Staff Papers* **45**(1): 49–80.
- Gordon, R. H. & MacKie-Mason, J. (1990). Effects of the Tax Reform Act of 1986 on corporate financial policy and organizational form, *in* J. Slemrod (ed.), *Do Taxes Matter?*, Cambridge, MA, pp. 91–131.
- Gordon, R. H. & MacKie-Mason, J. K. (1997). How much do taxes discourage incorporation?, *The Journal of Finance* **52**(2): 477–505.
- Gordon, R. H. & Slemrod, J. (1988). Do we collect any revenue from taxing capital income?, *in* L. H. Summers (ed.), *Tax Policy and the Economy*, Vol. 2, Cambridge, Mass., pp. 89–130.
- Grossman, G. M. & Horn, H. (1988). Infant-industry protection reconsidered: The case of informational barriers to entry, *The Quarterly Journal of Economics* **103**: 767–787.
- Guesnerie, R. & Seade, J. (1982). Nonlinear pricing in a finite economy, *Journal of Public Economics* **17**: 157–180.
- Heady, C. & Van den Noord, P. (2001). Surveillance of tax policies: A synthesis of findings in economic surveys, OECD, Economics Department, Working Paper 303.
- Hellmann, T., Murdoch, K. & Stiglitz, J. (1997). Financial restraint: Toward a new paradigm, *in* M. Aoki, H.-K. Kim & M. Okuno-Fujiwara (eds), *The Role of Government in East Asian Economic Development*, Oxford, pp. 163–207.

- Hellmann, T. & Puri, M. (2002). Venture capital and the professionalization of start-up firms: Empirical evidence, *The Journal of Finance* **57**(1): 169–197.
- Hellmann, T. & Stiglitz, J. (2000). Credit and equity rationing in markets with adverse selection, *European Economic Review* **44**(2): 281–304.
- Hellwig, M. (1987). Some recent developments in the theory of competition in markets with adverse selection, *European Economic Review* **31**(1-2): 319–325.
- Hodgman, D. (1960). Credit risk and credit rationing, *Quarterly Journal of Economics* **74**: 258–278.
- Holtz-Eaken, D., Joulfarian, D. & Rosen, H. (1994). Entrepreneurial decisions and equity constraints, *Rand Journal of Economics* **25**: 334–347.
- INMIT-Institut für Mittelstandsforschung an der Universität Trier e.V. und IfM Bonn, Institut für Mittelstandsforschung (1998). Erfolgsfaktor Qualifikation - unternehmerische Aus- und Weiterbildung in Deutschland, Trierer Schriften zur Mittelstandsökonomie 2.
- Institut für Mittelstandsforschung (2004). Bürokratiekosten kleiner und mittlerer Unternehmen, Schriften zur Mittelstandsforschung Nr. 105, IfM Bonn.
- Jaffee, D. & Modigliani, F. (1969). A theory and test of credit rationing, *American Economic Review* **59**: 850–872.
- Jaffee, D. & Russel, T. (1976). Imperfect information, uncertainty and credit rationing, *Quarterly Journal of Economics* **90**: 651–666.
- Jaffee, D. & Stiglitz, J. (1990). Credit rationing, in B. Friedman & F. Hahn (eds), *Handbook of Monetary Economics*, Vol. 2, Amsterdam, pp. 837–888.
- Jählig, A. & Schuck, H. (1989). *Handbuch des Kreditgeschäfts*, 5. Aufl., Wiesbaden.
- Joos, T. (1987). *Unternehmensgründungen aus wirtschaftspolitischer Sicht*, Frankfurt a. M.

- Kane, E. & Malkiel, B. (1965). Bank portfolio allocation, deposit variability and the availability doctrine, *Quarterly Journal of Economics* **79**: 113–134.
- Kaplan, S. & Stroemberg, P. (2003). Financial contracting theory meets the real world: An empirical analysis of venture capital contracts, *Review of Economic Studies* **70**: 281–315.
- Kate, A. T. & Niels, G. (2002). On the rationality of predatory pricing: The debate between Chicago and Post-Chicago, *The Antitrust Bulletin* pp. 1–24.
- Keuschnigg, C. & Nielsen, S. B. (2003). Tax policy, venture capital, and entrepreneurship, *Journal of Public Economics* **87**(1): 175–203.
- Keuschnigg, C. & Nielsen, S. B. (2004). Public policy, start-up entrepreneurship, and the market for venture capital, Centre for Economic and Business Research, Working Paper.
- Keynes, J. M. (1930). *A treatise on money*, London.
- Kreditanstalt für Wiederaufbau - Bankengruppe (2004a). *Mittelstands- und Strukturpolitik* **31**.
- Kreditanstalt für Wiederaufbau - Bankengruppe (2004b). Geschäftsbericht 2003.
- Kreditanstalt für Wiederaufbau - Mittelstandsbank (2004a). Konditionenübersicht für Investitionskreditprogramme. Stand: 10.2004.
- Kreditanstalt für Wiederaufbau - Mittelstandsbank (2004b). Merkblatt ERP - Kapital für Gründung, Stand: 10.2004.
- Kreditanstalt für Wiederaufbau - Mittelstandsbank (2004c). Merkblatt Startgeld, Stand: 10.2004.
- Kußmaul, H. & Richter, L. (2000). Venture Capital im Rahmen der Existenzgründung: Allgemeine Darstellung inkl. Förderprogramme des Bundes, Universität des Saarlandes, Institut für Existenzgründung und Mittelstand, Arbeitspapiere zur Existenzgründung 8.

- Laffont, J. J. & Tirole, J. (1993). *A theory of incentives in procurement and regulation*, Cambridge.
- Leinberger, D. (1998). Risikokapital für kleine und mittlere Unternehmen: Erfahrungen der Kreditanstalt für Wiederaufbau, *Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen* **5**: 216–218.
- Lenain, P. & Bartoszek, L. (2000). The Polish tax reform, OECD, Economics Department, Working Paper 234.
- McAfee, R. P., Mialon, H. M. & Williams, M. A. (2004). What is a barrier to entry?, *American Economic Review* **94**(2): 461–465.
- Milde, H. & Riley, J. (1988). Signalling in credit markets, *Quarterly Journal of Economics* **103**: 101–129.
- Ministère de l' Économie, des Finances et de l' Industrie (2004). Le MINEFI au service des entreprises-Créer votre entreprise. URL: www.entreprises.minefi.gouv.fr/, Stand: 05.10.2004.
- Nowak, R. (1991). *Gesamtwirtschaftliche Aspekte Von Existenzgründungshilfen Des Bundes und der Länder*, Köln.
- OECD (2001). OECD Tax Database: Table: Marginal combined tax rates of top income earners 2000.
- OECD (2002). Entrepreneurship and growth: Tax issues, o. o.
- OECD (2004a). OECD Tax Database, Table I.1. Marginal Personal Income Tax and Social Security Contribution Rates on Gross Labour Income, URL: www.oecd.org/dataoecd/43/63/1942474.xls, Stand: 28.10.2004.
- OECD (2004b). OECD Tax Database, Table I.5. Corporate Income Tax Rate, URL: www.oecd.org/dataoecd/44/3/1942514.xls, Stand: 28.10.2004.
- Parker, S. C. (2002). Do banks ration credit to new enterprises? and should governments intervene?, *Scottish Journal of Political Economy* **49**: 162–195.
- Parker, S. C. (2003). Asymmetric information, occupational choice and government policy, *The Economic Journal* **113**(490): 861–882.

- Reinganum, J. (1985). Innovation and industry evolution, *Quarterly Journal of Economics* **100**(1): 81–99.
- Romain, A. & Van Pottelsberghe, B. (2004). The economic impact of venture capital, Deutsche Bundesbank, Studies of the Economic Research Centre, Discussion Paper 18/2004.
- Rothschild, M. & Stiglitz, J. E. (1976). Equilibrium in competitive insurance markets: An essay on economics of imperfect information, *Quarterly Journal of Economics* **90**(4): 629–649.
- Salop, S. (1979). Monopolistic competition with outside goods, *Bell Journal of Economics* **10**: 141–156.
- Scherer, F. M. & Ross, D. (1990). *Industrial market structure and economic performance*, 3. Aufl., Boston.
- Schmalensee, R. (1982). Product differentiation advantages of pioneering brands, *American Economic Review* **72**: 349–365.
- Schmidt, K. (2003). Convertible securities and venture capital finance, *Journal of Finance* **58**(3): 1139–1166.
- Schulz, N. (1995). *Unternehmensgründungen und Markteintritt*, Heidelberg.
- Schumpeter, J. A. (1964). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, 6. Aufl., Berlin. Unveränderter Nachdruck der 1934 erschienenen 4. Auflage.
- Shapiro, C. & Stiglitz, J. (1984). Equilibrium unemployment as a worker discipline device, *American Economic Review* **74**: 433–444.
- Small Business Administration (2001). 47 years of service to America's small business, the U. S. Small Business Administration 1953-2000.
- Small Business Administration (2004a). Micro-Loans, URL: www.sba.gov/financing/fmicro.html, Stand: 06.10.2004.
- Small Business Administration (2004b). Performance and accountability, report 2003.

- Small business Administration (2004c). Small business investment companies program, for entrepreneurs, URL: www.sba.gov/inv/forentre.html, Stand: 08.10.2004.
- Small Business Administration (2004d). Small business investment companies program, investment types, URL: www.sba.gov/inv/investmenttypes.html, Stand: 08.10.2004.
- Smith, A. (1776). *The Wealth of Nations*, Modern Library Edition, New York.
- Spence, A. (1977). Entry, capacity, investment and oligopolistic pricing, *Bell Journal of Economics* **8**: 534–544.
- Stigler, G. (1968). *The organization of industry*, Chicago, IL.
- Stiglitz, J. & Weiss, A. (1981). Credit rationing in markets with imperfect information, *American Economic Review* **71**: 393–410.
- Stiglitz, J. & Weiss, A. (1987). Macroeconomic equilibrium and credit rationing, NBER Working Paper 2164.
- Stiglitz, J. & Weiss, A. (1990). Sorting out the difference between signalling and screening models, NBER Working Paper Series, Technical Working Paper 93.
- Szyperski, N. & Nathusius, K. (1999). *Probleme der Unternehmungsgründung - Eine betriebswirtschaftliche Analyse unternehmerischer Startbedingungen*, Köln.
- Technologie Beteiligungsgesellschaft (2004a). Merkblatt "Beteiligungskapital für kleine Technologieunternehmen"
, Stand: 10.2004.
- Technologie Beteiligungsgesellschaft (2004b). Merkblatt "BTU-Frühphase"
, Stand: 10.2004.
- Technologie Beteiligungsgesellschaft (2004c). Merkblatt "Durch Beteiligung zum Markterfolg"
, Stand: 10.2004.

- Technologie Beteiligungsgesellschaft (2004d). Merkblatt "Technologie Beteiligungsprogramm"
, Stand: 10.2004.
- Tremblay, J.-F. (2004). Taxation and technology adoption in the presence of strategic investment, University of Ottawa, Working Paper, Mimeo.
- Ueda, M. (2002). Banks versus venture capital, University of Wisconsin, Working Paper, Mimeo.
- Vitols, S. (2003). Changes in german finance: Introducing more "market" into a bank-based system, EIFC Working Paper.
- von Weizsäcker, C. (1980). A welfare analysis of barriers to entry, *Bell Journal of Economics* **11**(2): 399–420.
- Watson, H. (1984). Credit markets and borrower effort, *Southern Economic Journal* **50**: 802–813.
- Weiss, A. (1980). Job queues and layoffs in labor markets with flexible wages, *Journal of Political Economy* **88**: 526–538.
- Wellisch, D. (1999). *Finanzwissenschaft I, Rechtfertigung der Staatstätigkeit*, München.
- Welzel, B. (1995). Der Unternehmer in der Nationalökonomie, *Untersuchungen zur Wirtschaftspolitik* **101**. Köln.
- Wenz, J. (1993). *Unternehmensgründungen aus volkswirtschaftlicher Sicht*, Bergisch Gladbach.
- Wey, K. (2000). *Wege durch den Förderdschungel*, Stuttgart.
- Williamson, S. (1987). Costly monitoring, loan contracts, and equilibrium credit rationing, *Quarterly Journal of Economics* **102**(1): 135–145.
- Wilson, C. (1977). A model of insurance markets with incomplete information, *Journal of Economic Theory* **16**: 167–207.